

8– СЕКЦИЯ

ОРГАНИКАЛЫҚ ЗАТТАРДЫҢ ХИМИЯСЫ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ
ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

DEVELOPMENT OF HYDROGEL DRUG FORMS TECHNOLOGY

Abebova L.

Supervisor: Dr. Irmukhametova G.S.

Al-Farabi Kazakh National University

abebova@inbox.ru

One of the synthesis and modification methods of hydrogels is high energy radiation, especially gamma–radiation. The advantage of radiation synthesis method of hydrogels over traditional methods is the high purity of the products and the initiators are not required. Despite the fact that the preparation of the samples does not involve special sterile production areas, it is still possible to obtain a sterile product and the process of irradiation is easy to control.

In this work hydrogel dressings based on polyvinylpyrrolidone (PVP) and natural agar with different concentrations of drugs isoniazid and ethambutol and anti-inflammatory syrup Pion–1 were obtained. The radiation exposure was carried out on electron linear accelerator in the Institute of Nuclear Physics. Dose of radiation is in the range, necessary for sterilization process.

For the control of rate and completeness of radiation-induced crosslinking process the sol–gel analysis, was carried which allows quantitatively determine the content of insoluble (spatially cross-linked) and a soluble polymer. It was established that increase of absorbed doses of radiation (80, 160 kGy) of hydrogel dressings with isoniazid and ethambutol result in higher content of gel–fraction, which characterizes the degree of polymer crosslinking. The optimal dose of absorbed radiation is 160 kGy. It may be noted that the concentration of the drug has little effect on the crosslinking degree of hydrogel dressings.

For synthesized hydrogel dressings the swelling kinetics in water and the isotonic solution was investigated. It was determined that the swelling rate in water is higher than in the isotonic solution, it due to the presence of Na^+ ions in the solution, creating a " screening effect ", thereby reducing the amount of absorbed water. Slight drug concentration effect on swelling degree of hydrogel dressings was observed.

Thus, in the work the effect of radiation-induced crosslinking to gel–and sol–fractions ratio of hydrogel dressings was studied. As a result of determining the sorption capacity it was found that the obtained hydrogel dressings conform to the requirements for bandaging materials.

THE POSSIBILITIES OF USE OF THE POLYELECTROLYTE SOLUTIONS IN MEMBRANE TECHNOLOGY FOR DESALINATION

Alimkhanova Sh.G, Alikulov A.Zh.
Scientific supervisor: C.Ch. Sc. Mangazbayeva R.A.

Al-Farabi Kazakh National University

sholpan_93.15@mail.ru

Many human activities require particularly significant amount of water. Fortunately, in many cases, centers of population are located near sources of useable water. However, oceans, which cover more than 70% of the earth's surface and contain 97% of the earth's water, have salt water. Since this salty water is unsuitable for many applications, it must be purified before it used.

The membrane technology allows to receive a water of high degree of purification. The complex process of purification allows to carry out for one technological operation the removal of excess content of salts from water, almost completely to expel from the composition of water the microbiological and organic components.

In this connection, the developed method to provide the desalination of saline water including sea, by heating the liquid to a temperature in the range from 50 to 75⁰C based on the use of cation and anion exchange composite membranes. The method provides for the cascading water desalination by utilizing the waste heat produced during the heating of solar panels. As a result of this method of cooling is provided by photovoltaic solar panels due to heat dissipation, which increases their MAC.

Also, in this work the possibility of use the solutions of polyelectrolytes in membrane technology for desalination have been investigated. By UV-spectroscopy technique were studied absorbance of the solution at different concentrations of polymer [PAA]= 5w%, 10 w%, 15w%. It was assumed that existence into "internal" solution of ionized macromolecules of PAA significantly interferes with the penetration through the membrane of ions of salt from external solution into "internal" solution. As the result of this phenomenon through the membrane from external solution by power of osmotic pressure solution generally clear water gets into internal. It was shown that optimal concentration of polymer upon water purification is 10 % PAA. While with reduction of concentration of salt from 0,1 mol/l to 0,001 mol/l in the solution the degree of desalination amplifies. And upon transition to solutions with lower pH (pH =3) the effect of degree of desalination decreases.

Thus, it developed a method which allows to provide the desalination of salt water, and the optimal conditions for the solutions of polyelectrolytes in membrane technology for desalination.

**CREATION OF THE POLYAMPHOLYTHIC HYDROGEL SORBENTS
BASED ON N-(2-VINYLOXYETHYL)-N-(2-CYANOETHYL) AMINE**

Araizhan S. Karipullayeva, Arailym E. Nurlanova

Supervisor: Cand.Chem.Sci., Assistant Professor

Asel K. Toktabayeva

Al-Farabi Kazakh National University

[*karipullayeva@gmail.com*](mailto:karipullayeva@gmail.com)

Hydrogels attract great attention as biomaterials as a result of their soft and wet nature, similar to that of biological tissues. Recent inventions of several tough hydrogels show their potential as structural biomaterials, such as cartilage. Any given application, however, requires a combination of mechanical properties including stiffness, strength, toughness, damping, fatigue resistance and self-healing, along with biocompatibility. This combination is rarely realized. Here, we report that polyampholytes, polymers bearing randomly dispersed cationic and anionic repeat groups, form tough and viscoelastic hydrogels with multiple mechanical properties. The randomness makes ionic bonds of a wide distribution of strength. The strong bonds serve as permanent crosslinks, imparting elasticity, whereas the weak bonds reversibly break and re-form, dissipating energy. These physical hydrogels of supramolecular structure can be tuned to change multiple mechanical properties over wide ranges by using diverse ionic combinations. This polyampholyte approach is synthetically simple and dramatically increases the choice of tough hydrogels for applications.

The purpose of work is the obtaining composite materials of acrylic acid (AA) and N-(2-vinyloxyethyl)-N-(2-cyanoethyl) amine (VOECEA), a study of their physico-chemical characteristics.

The novel polyampholytic hydrogel sorbents based on AA and VOECEA were synthesized for the first time by radiation technique. After the synthesis, the hydrogels were washed with distilled water during 5 weeks. Physico-chemical properties (α , pH, T) are studied.

**PROCESS FOR THE PREPARATION OF POLYMER MUCOADHESIVE
DOSAGE FORMS**

Koishybay G.K.

Scientific adviser: candidate of chemistry science N.A. Vorob'eva

Al-Farabi Kazakh National University

gulim.qoishybay@mail.ru

Currently, hydrogel materials researcher interested huge attention, due to its unique properties. Hydrogels are crosslinked polymers with the ability to large swelling in an aqueous solution. Hydrogels due to their remarkable physical and chemical properties and flexible methods of synthesis, biocompatibility is widely used in various areas as biomedicine, agriculture and industry etc.

Mucoadhesive is defined as the ability of a material (mucoadhesive polymer) to adhere to the mucosal layer. They are held together for an extended period of time by interfacial forces. Mucoadhesive delivery systems are being explored for the localization of the active agents to a particular location/ site. Polymers have played an important role in designing such systems so as to increase the residence time of the active agent at the desired location. In this work obtained hydrogels based on 2-methacryloyloxyethyltrimethylammonium chloride (MAD) and 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA) adding a crosslinking agent (CA) N, N-methylene-bis-acrylamide, investigated synthesis conditions and physico-chemical properties. It is established that the concentration of crosslinking agent and the cations of monomer in the initial monomer mixture affect the output of MAD-HEMA copolymers, and the enlarge of the content of MAD as part of the initial monomer mixture leads to an increase in yield of polymer. Also determined the equilibrium degree of swelling of hydrogels MAD-HEMA in water and ethanol. It is found that the MAD-HEMA hydrogels swell in water 2 times larger than in ethanol.

The concentration of crosslinking agent was varied from 0.2 to 2.5%. It is shown that at a concentration of 0.2 to 2% have good swelling properties, but bad keep their shape. The optimum concentration of the crosslinking agent is 2%, the gels have topflight elastic properties.

The research work was to investigate the interaction of new hydrogel MAD-HEMA with gastric mucin. It is found that hydrogels have good ability to adhere to the pig's stomach, regardless of the hydrogel composition and the mass of the sample cut.

**SYNTHESIS OF NOVEL CATIONIC TYPE OF THERMOSENSITIVE
COPOLYMERS BASED ON N,N-DIMETHYLAMINOETHYL
METHACRYLATE**

Nazerke S. Kuanishova, Assemkul B. Seylova

Supervisor: Cand.Chem.Sci., Senior Lecturer Raikhan K. Rakhmetullayeva

Al-Farabi Kazakh National University

[*nazerke.kuanishova@gmail.com*](mailto:nazerke.kuanishova@gmail.com)

In recent years, new polymer systems called «intelligent» or «smart» polymers have generated considerable research interests. Heating or cooling of a few degrees or small changes in pH allows reversible and repeatedly to move from homogeneous to heterogeneous systems. In this regard, the objective of this work was the synthesis and study of diphilic and complexation properties of copolymers based on 2-(Dimethylamino)ethyl methacrylate and butyl acrylate (DMAEMA-BA). Macromolecules of such polymers contain hydrophilic functional groups that provide water solubility as well as hydrophobic moieties.

In this work new linear copolymers with different feed composition have been synthesized by free radical copolymerization of DMAEMA and BA. Thermosensitive properties of novel copolymers were studied by turbidimetry. It was observed that thermosensitivity and the availability of the lower critical solution temperature (LCST) depends on the initial monomer mixture (IMM) of DMAEMA-BA copolymers. It was found that with increasing the temperature from 20 to 60°C for copolymers of DMAEMA-BA with 70:30 mol.%, there were not observed a phase transition, it is possible that the LCST of aqueous solutions lays above LCST. For copolymers DMAEMA-BA of 95:5 mol.% with increasing the temperature the turbidity of the system sharply increased which indicates about the separation the initial homogeneous system into two phase – enriched and depleted polymer content.

It was further examined the influence of the concentration of DMAEMA-BA copolymers on the critical temperature of phase transition. It was determined that with increasing the concentration of copolymer in aqueous solution the LCST value is shifted to the lower values due to the conformation of macromolecules is situated at less expanded state.

Therefore, a combination of charged moieties in polymer structure as well as units with varying functionality creates real perspectives for preparation of polymeric systems with controlled properties upon changing the environmental conditions.

**THE STUDY OF POSSIBILITY OF USING HYDROGELS BASED ON
POLYVINYL ALCOHOL AND METHYLCELLULOSE AS A DRUG
CARRIER**

Kuanova A.O., Nurpeissova Zh.A.

Supervisor: Cand.Ch.Sc., Senior Lecturer, Mangazbayeva R.A.

al-Farabi Kazakh National University

aika-sss@mail.ru

Nowadays, at designing and modification of new and well-known drugs, the improvement of their therapeutic effects is an important and actual problem. The immobilization of the drug into a biocompatible and biodegradable polymer matrix is the one way of solving this problem. For obtaining medical drugs with prolonged effect such natural polysaccharides as cellulose, monocarboxycellulose, dextran and their derivatives, starch and others play a special role. Moreover, these polysaccharides improve the solubility of drugs in aqueous media and reduce their contact area with mucosa. Therefore, it is an important factor in reducing the toxicity in the organism.

In this study the possibility of using the hydrogel based on polyvinyl alcohol-methylcellulose-glutaraldehyde (PVA-MC-GA) as a drug carrier was considered. For this purpose, the kinetics of absorption and release of drug from hydrogel were studied. As a drug the local anesthetic – lidocaine hydrochloride was used. The absorption of lidocaine to the copolymer was investigated by UV spectroscopy at a wavelength of 266 nm. As a result, the hydrogel with volume ratio $\varphi\text{PVA} : \varphi\text{MC} : \varphi\text{GA} = 3 : 5 : 2$ showed a high absorption ability of the drug substance. In addition, a change of the glutaraldehyde concentration from 1% to 5% increases the rate of the drug absorption by hydrogel. Therefore it can be concluded that the composite material with 5% glutaraldehyde and volume ratio $\varphi\text{PVA} : \varphi\text{MC} : \varphi\text{GA} = 3 : 5 : 2$ shows good sorption ability.

Besides this, to provide the prolonged effect the release of drug from the hydrogel should be slow. Thus, the kinetics of drug release from the hydrogel to an isotonic solution (0.9% NaCl) was studied to determine the release time. It has been noticed that the drug release during the process is intensive due to the influence of low-molecular ions. As a result, it was found that from the hydrogel with the volume ratio $\varphi\text{PVA} : \varphi\text{MC} : \varphi\text{GA} = 5 : 3 : 2$ the drug release goes quickly, while decreasing the MC quantity, at a ratio $\varphi\text{PVA} : \varphi\text{MC} : \varphi\text{GA} = 3 : 5 : 2$ release of the drug is slow.

As a conclusion, basing on the obtained results of adsorption-desorption process, the composite materials with a high content of MC are perspective in use as the matrix of lidocaine carrier.

SELF-PROPAGATING HIGH TEMPERATURE SYNTHESIS OF COMPOSITE MATERIALS BASED ON ZIRCONIUM BORIDES

Kydyrbekova S.

Supervisor: d.ch.s., associate prof. R.G. Abdulkarimova

Kazakh National University named after al-Farabi

simaa_9292@mail.ru

Today world refractory materials play an important role in metallurgy, chemical and other industries devices such as glass industry, mechanical engineering and in heavy industry using blast furnaces and shaft furnaces. Great demand for these refractory materials is prepared with the addition of zirconium compounds. Ceramics having high density made of a zirconium compound is used as packing thermocouples melt filter and induction furnaces (heating up to 2000°C) as a heating element. Zirconium diboride has a high melting point (over 3000 ° C), high hardness and strength, good thermal conductivity and electrical conductivity, high thermal stability, etc. These qualities allow zirconium diboride to be a good material for high-temperature applications. For refractory composites need to find the optimal content of composite and economic methods and to investigate them.

The most effective method of obtaining zirconium diboride is Self-propagating high temperature synthesis (SHS). SHS is autowave process is similar to the spread of the combustion wave. In this process, a chemical reaction is localized in the combustion zone, spontaneously spreading of chemically active environment. This process is widely used in technology of inorganic materials with the help of prepared powders, compact materials and products, the coating is applied and welded parts. Composites based on zirconium diboride used as crucibles, cutting tools, rocket engines, etc. A zirconium diboride also has excellent resistance to oxidation. This is evidence that the stability of the oxide ZrO_2 was formed at high temperatures in an oxidizing atmosphere. Due to the significant influence on the properties of zirconium diboride products, it is important to choose the correct method of synthesis.

To improve the yield efficient use of pre-charge mechanically activated (MA). It has a positive effect on the chemical reaction. In the process of mechanical activation by a complex mechanical effects (shock, abrasion) is a violation of the ideal structure of matter, the creation of various crystal lattice defects in solids. Processing micronized substances acquire new properties and undergo chemical transformations.

That is, with the use of preliminary mechanical activation increases the reactivity of the components prior to the SHS. For obtain the composites we used the system shown below:



This reaction produces a few new compounds: spinel, forsterite, magnesium oxide, zirconium oxide, zirconium borides, zirconium carbide, etc. Each product has the high melting temperature.

EFFECT OF RADIATION TREATMENT ON HYALURONIC ACID AND GELLAN SOLUTIONS AND THEIR MIXTURES

Meyramgaliyeva G.M., Agibayeva L.E.

Research supervisor: Cand.Ch.Sc., Associate Professor R.A. Mangazbayeva

Al-Farabi Kazakh National University

gulnazai93.93@mail.ru

Currently, the composite materials based on natural polymers, which are environmentally innocuous and biodegradable are of great interest. Such polymers include water soluble polysaccharides gellan (Gel), which is considered as the cheapest thickener, and hyaluronic acid (HA), which is widely used in the preparation of composite materials for cosmetology. One of the promising methods of producing such materials is a radiation treatment that allows a simultaneous sterilization of material. In this regard, the aim of this work was to study the effect of radiation treatment to HA and Gel solutions, as well as to the mixtures of polysaccharide solutions.

Radiation treatment was performed using fast electron beam on electron accelerator ELV-4 with the irradiation dose of 30, 60 and 90 kGy. Power and beam geometry, the current rate of the electron emission are amenable to regulation in a wide range while the electron beam energy equals to $E = 0,7 \div 1,5$ MeV, current $I = 40$ mA. The concentration of polysaccharides in solution was varied within the range of $0,2 \div 1$ mole/L. As a result, the viscosity of the Gel and HA solutions decreases with increasing the radiation dose, while the viscosity reduction is more noticeable in case of gellan. In comparison with the HA, the degradation of gellan under the influence of radiation treatment is more intense.

Also work covers study of the irradiation effect on behavior of polysaccharides solutions mixture with concentrations of 0.2 and 1 mole/L and ratios $n = 0,2 \div 2$ with absorption dose of 30, 60 and 90 kGy. In this regard, additive viscosities of polysaccharides solutions mixtures were calculated and compared with values obtained through experiment. As a result, the experimental values of viscosity appeared to be lower than additive. This fact is due to the presence of intermolecular interaction, i.e., hydrogen bonds between polysaccharides. This intermolecular interaction is enhanced with increasing the concentration of polysaccharides in the solution. It is evidenced by the fact that the experimental values of solution viscosity with $C=0.2$ mole/L are much lower than additive compared to solution with $C=1$ mole/L.

In summary, it was observed that competitive to each other processes occur in highly concentrated solutions of polysaccharides under the influence of radiation treatment, which are the formation of bonds between polysaccharides and degradation.

**THE DEVELOPMENT OF NEW CATIONIC TYPE HYDROGELS BASED
ON N-(2-VINYLOXYETHYL)-N-(2-CYANOETHYL) AMINE**

Arailym E. Nurlanova, Araizhan S. Karipullayeva

Supervisor: Cand.Chem.Sci., Assistant Professor Asel K. Toktabayeva

Al-Farabi Kazakh National University

aray.yerikovna@gmail.com

Interest in water treatment is receiving increasing global attention due to the diminishing natural resources of fresh water and the shortage in many remote areas. The diverse types of functional groups in radiated polymers render them suitable for a variety of separation and purification applications of industrial interests. This includes brackish water and seawater desalination, hard water softening, caustic soda production, acids production, heavy metal ions and dye removal from wastewater.

Hydrogels are strongly hydrophilic polymers having three-dimensional network structures, insoluble in water. Due to their super absorbance capability, hydrogels absorb immense amount of water, in the range of few-hundred to thousand percent of their dry weight, and thus they can have free exchange of water within the external contaminated water preparations.

A cationic type of hydrogels based on N-(2-vinyloxyethyl)-N-(2-cyanoethyl) amine (VOECEA) and 2-hydroxyethyl acrylate (HEA) were obtained. Their physico-chemical properties, the change in the volume versus time and the effect of pH on the adsorption, as well as effect of initial phosphate concentration on adsorption have been investigated. In municipal and industrial wastewaters, where the pH value widely varies, the existence of other forms of phosphate ions such as H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} and PO_4^{3-} or other species is inevitable due to nature of phosphate being as a polyprotic acid. In such a case, hydrogel sorbent becomes technically ineffective unless those phosphate species are first converted into divalent form and then pH of the solution is adjusted to above neutral range for adsorption. Therefore, it is very important to use an adsorbent that can adsorb various species of phosphates and that can work effectively in a wide range of pH.

In this work, the aqueous solutions with different concentrations of VOECEA were prepared (100%, 90%, 70%, 50%, 30%). 0,1% of N,N-methylene-bisacrylamide was introduced as a crosslinker. The hydrogels of VOECEA were synthesized by gamma-irradiation polymerization. After the synthesis, the hydrogels were washed with distilled water during four weeks. Physico-chemical properties of the obtained hydrogels (α , T, pH) are studied.

**ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ
ВЕЩЕСТВ ИЗ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ РАСТЕНИЯ ВИДА *HIPPORHAE
RHAMNIDES L.***

Айтуарова А.Ш.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Жусупова Г. Е.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

aytuarova.a@mail.ru

Объектом исследования является надземная часть растения *Hipporhae Rhamnoides L.* из семейства Лоховых. Облепиха крушиновидная является ценным сырьем для получения биологически активных веществ, а о ее целебных свойствах было известно с древних времен во многих частях света.

Подготовка сырья заключалась в его предварительном высушивании при комнатной температуре в хорошо проветриваемом помещении. Высушенное сырье измельчалось на мельнице резного типа и просеивалось через сито №3 (диаметр отверстий – 3 мм).

При определении соответствия растительного сырья нормативной документации учитывают как внешние признаки, так и анатомическое строение частей растения, сюда относятся и характерные качественные реакции.

Числовые показатели доброкачественности. Все показатели доброкачественности определялись по методикам ГФ РК, Европейской Фармакопеи и другими литературными источниками. Влажность надземной части растения определялась по методу ГФ РК, Т. 1, с. 235. Общую золу и сульфатную золу определяют по методике приведенной в ГФ РК, Т. 1, с. 129. Согласно методу ГФ РК, Т. 1 с. 226. определяется зола нерастворимая в 10%-ной соляной кислоте.

В результате исследования было установлено, что показатели влажности для надземной части облепихи крушиновидной соответствует допустимым нормам, установленным в ГФ РК. При чем содержание влаги в листьях (5,99%) меньше, чем ее содержание в ветвях (7,39%). Общая зола растения *Hipporhae rhamnoides* определялась по методу ГФ РК, Т. 1, с. 129. Результаты составили от 2,81% до 3,01%. Значения золы, нерастворимой в 10%-ной HCl, равны 0,01% в ветвях и 0,02 % в листьях.

Количественное содержание экстрактивных веществ составило от 33,09% в ветвях и 36,1% в листьях. Этот показатель учитывает содержание вероятных действующих веществ в сырье, которое в дальнейшем можно переработать. Полученные данные свидетельствуют о качестве исходного сырья и о рентабельности использования комплекса БАВ, выделяемых из плодов и стеблей в качестве действующих веществ для получения на их основе препаратов фармакологического действия.

ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТТІ ГИДРОГЕЛЬДЕРДІ СУДЫ ТҰЩЫЛАНДЫРУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНДА ПАЙДАЛАНУ

Аликулов А.Ж., Әлімханова Ш.Ғ.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Токтабаева А. К.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

alikulov.adilet@gmail.com

Бүгінгі таңда адамзаттың ғаламдық мәселелерінің бірі – ішуге жарамды тұщы су алу. Тұщы су тапшылығы құрлықтың 60%-дай бөлігін алып жатқан жер шарының құрғақ аймақтарында орналасқан 40-тан аса елде байқалуда. Тұщы судың күннен күнге өсіп жатқан әлемдік тапшылығын жоюдың бірден-бір жолы – жер шарындағы барлық судың 98%-ын құрайтын мұхит, теңіз және жер асты суларын тұщыландыру. Сондықтан энергияның аз қорын тұтынатын және суды максималды түрде толық тазалауды қамтамасыз ететін әдіс табу өзекті мәселелердің бірі болып отыр.

Қазіргі кезде суды тазалаудың комбинирленген жүйелеріне негізделген әдістер кең танылған және тәжірибеде пайдаланылуда. Тазалаудың кешенді үдерісі бір технологиялық операция көмегімен судан тұздардың артық мөлшерін, микробиологиялық және органикалық құраушыларын жоюға мүмкіндік береді.

Осы мақсатта жұмыста катион- және анионалмастырғыш мембраналарының құраушыларын пайдалануға негізделген, сұйықтықты 50-75°C температуралар аралығында қыздыру есебінен тұзды суды, соның ішінде теңіз суын тұщыландыруды қамтамасыз ететін әдіс құрылды. Бұл әдісті полиэлектролитті термосезімтал гидрогельдерді қолдануға негізделген тұщы су алу әдісімен комбинирлеу – белгіленген стандарттарға жауап беретін суды алуға және ұсынылған әдістің эффективтілігін арттыруға мүмкіндік беретіні көрсетілді.

Жұмыс барысында термосезімтал гидрогельдерді циклді түрде сығу-ісіну режимінде пайдалануға негізделген тұзды суды, оның ішінде теңіз суын тұщыландырудың технологиясы құрылды. Бұл технология жоғарыда аталған мембраналық технологияларды қолдану есебінен алдын ала тұзсызданатын суды терең тазалауға арналған. Осы технологияны тәжірибелік түрде жүзеге асыру үшін арнайы стенд дайындалды. Мұнда қыздыру көзі күн панелі есебінен де, жасанды түрде жылу элементі есебінен де қолданылды.

Құрылған жүйелер полиэлектролитті гидрогельдердің ісінуінің диффузиялық теориясы, сонымен қатар термосезімтал полимерлер мен гидрофильді интерполимерлі ассоциаттар саласында жасалған бірқатар зерттеулер негізінде болжанған, кері осмос құбылысына ұқсас жаңа физика-химиялық құбылысқа негізделген. Ол жоғарыда аталған комбинирленген жүйені жүзеге асыруға және екі тауарлы өнім – электр энергиясы және тұщы суды қатар алуға мүмкіндік береді.

**АКРИЛАТ-САЗДЫ ПОЛИМЕРЛЕР НЕГІЗІНДЕГІ ГЕЛЬДІ
СОРБЕНТТЕРДІҢ БЕТТІК БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ СОРБЦИЯЛАУ
ЖӘНЕ ДЕСОРБЦИЯЛАУ ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫ**

Алтынова Н.Т., Утемуратова Ж.К.

Ғылыми жетекшілері: х.ғ.к. Иминова Р.С.,

х.ғ.к. Қайралапова Г.Ж.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

e-mail: altynova.nazerke@gmail.com

Соңғы 50-60 жылда техникалық дамыған мемлекеттерде беттік белсенді затты (ББЗ) өңдеу химияның үлкен жаңа саласына айналды. ББЗ-дың биохимиялық тотықтыруға төзімді бола алуы олардың сулы ортада жиналуының басты себебі болуда. Айрықша көңіл бөлетін жағдай ББЗ-дың түпті орындарда жиналуы өз кезегінде табиғи сулардың өздігінен тазалану қасиеттерін төмендетіп, су айдындары мен су ағындарында екіншілік ластану қаупін туғызуда. Осы себептен ББЗ жер үсті суларында кең таралған ластандырғыш заттар мен сулы объектілерді қорғауға байланысты ерекше көкейкесті мәселелерді туындататын топқа кіреді.

Бұл жұмыста бентонит сазы (БС) мен поликарбон қышқылы 3:10, 5:10, 7:10 масс.ү. % қатысында тігуші агенттің (МБАА) мөлшері 0.5 %, жиі тігілген композициялық материал синтезделді.

Зерттеу нәтижелері бойынша композициялық гель құрамындағы БС-ның мөлшері артқан сайын сорбциялық қасиеттің арту заңдылығы айқын байқалды. Бұл, яғни композициялардың сорбциялау қабілеті БС есебінен артып отыр деп тұжырым жасауға болады.

Композициялық гельдің құрамындағы бентонит сазының мөлшерінің артуына байланысты ЦПБ-нің десорбциялану көрсеткішінің төмендеуі байқалды. Мұндай өзгерістің болу себебі, композиттің құрамдас бөлігі болып табылатын теріс зарядты бентонит сазының сорбциялық қасиетінің басым болуы, соның салдарынан катиондық ББЗ-дың күштірек байланысып, сорбцияланған ЦПБ-ні бөліп шығару қиындығы деп айтуға болады.

Композиттердің десорбциялық қабілеттілігінің температураға сезімталдығы зерттеліп, келесі заңдылықтар байқалды: біріншісі, температура жоғарылаған сайын, десорбцияның пайыздық мөлшерінің жоғарылауы болса, екінші заңдылық, композит құрамындағы бентонит сазының мөлшері көбейген сайын десорбциялық қабілетінің төмендеуі. Бірінші заңдылықты температура жоғарылағанда композит пен ЦПБ арасындағы байланыстардың әлсіреуімен түсіндіруге болады. Ал, екінші заңдылықты, бентонит сазының сорбциялық қабілетінің басым болуы, соның нәтижесінде композициялық гельден ЦПБ-ні аз мөлшерде десорбциялауымен түсіндіруге болады.

Алынған мәліметтер бойынша акрилат-сазды полимерлер негізіндегі гельді сорбенттер синтезделіп, олардың әртүрлі жағдайда сорбциялық, десорбциялық заңдылықтары бағаланды, оңтайлы құрамдары анықталды.

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОЛИТА НА ФЛОКУЛЯЦИЮ СУСПЕНЗИИ ГЛИН

Аскапова Б. А.

Научный руководитель: д.х.н, проф. Мусабеков К. Б.

Казахский Национальный Университет им.Аль-Фараби

[*bahonya_askapova@mail.ru*](mailto:bahonya_askapova@mail.ru)

Проблему очистки природных и сточных вод на сегодняшний день нельзя считать окончательно решенной. Это вызывает необходимость совершенствования технологии очистки воды, которая существенно зависит от интенсификации реагентной и, в частности, флокуляционной и коагуляционной её обработки.

На примере суспензии каолина изучено влияние электролита и флокулянта на устойчивость гидродисперсных систем. Известно, что эффективность седиментации суспендированных частиц зависит от коагулирующего/флокулирующего действия добавленного реагента и свойств образующихся агрегатов: их размеров и формы, механической прочности. При оптимизации процесса уменьшается доза реагента, необходимая для достижения определенной степени флокуляции. Это связано с уменьшением агрегативной устойчивости дисперсии вследствие сжатия ДС и снижения (для многозарядных ионов) заряда и потенциала частиц, а также уменьшением адсорбции неионных полимеров с ростом ионной силы раствора.

В режиме стесненного оседания на примере реальной дисперсной системы- суспензии каолиновой глины изучена кинетика флокуляции в присутствии таких флокулянтов как Zetag89, Magnofloc155, Magnofloc156, FO4115SSH, FO4800SSH и неорганического электролита CaCl_2 . Установлено, что введение в суспензию глины электролита усиливает компактизацию макромолекул флокулянта. Выявлено, что образование флокукул заметно ускоряется в присутствии положительно и отрицательно заряженного полиэлектролита.

Исследованы также закономерности флокуляции суспензии каолина бинарными смесями катионных полиэлектролитов (Zetag89+FO4800SSH, Zetag89+FO4115SSH), катионного и анионного полиэлектролитов (FO4800SSH+Magnofloc155, FO4115SSH+Magnofloc155). Установлено синергетическое действие бинарных смесей флокулянтов. В ускорении флокуляции синергетический эффект обусловлен уменьшением коэффициента набухания адсорбированных макромолекул полиэлектролитов, приводящим к образованию флокукул с повышенными плотностью и прочностью.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА НАСТОЕК, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ РАСТЕНИЯ *LIMONIUM GMELINII*

Байбекова Ә.Қ., Досымбетова А.Қ.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Жусупова Г.Е.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

angel14.04.92@mail.ru

В последние годы все большее применение в научной медицине находят лекарственные растения. Поэтому понятен повышенный интерес к литературе, знакомящей с миром целебных растений. Как часто мы проходим мимо природных богатств, буквально рассыпанных у нас под ногами.

В связи с этим необходимо осуществлять отбор наиболее перспективных лекарственных растений с учетом их биологической активности, сырьевых ресурсов на территории Казахстана, условий культивирования, степени сложности их заготовки и технологических процессов получения фитопрепаратов на их основе, исходя из экономической и экологической целесообразности. Именно к таким растениям относятся и растения рода *Limonium* (L.) Mill семейства *Plumbagenaceae*.

Корни *Limonium gmelinii* внедрены в медицину и в Государственную Фармакопею Республики Казахстан. Из них получена высокоэффективная субстанция «Лимонидин» противовоспалительного, антимикробного, гепатопротекторного, противовирусного и антимуутагенного действия. Однако для сбережения ресурсов очень важно использовать не только корни *Limonium gmelinii*, но и надземную часть этих растений для получения на их основе субстанции и создания потенциальных фитопрепаратов. Биологический скрининг антиоксидантной активности как корней, так и надземной части растений вида *Limonium gmelinii* выявил их соизмеримость, что позволило внедрить наряду с корнями и надземную часть исследуемых растений в медицину и в Государственную Фармакопею РК.

Учитывая тот факт, что заготовка растений производится из разных мест, а климатические условия их произрастания отличаются ежегодно, необходимо исследуемое сырье идентифицировать на подлинность и доброкачественность в сопоставительном контексте с нормативными требованиями для фармакопейных образцов.

Влажность для надземной части оказалась равной 5.56 %, общая зола – 7.64 %, зола, нерастворимая в 10% HCl – 0,94 %, дубильных веществ – 11,7 %, что соответствует нормативным требованиям, изложенным в ГФ РК.

Для максимального извлечения комплекса биологически активных веществ в виде настойки, следует подобрать оптимальные условия их извлечения варьированием природы экстрагента, его соотношения с сырьем, температуры, времени и кратности экстракции. Параметром оптимизации при этом является количество экстрактивных веществ и их соответствие количественному содержанию действующих веществ в них.

ИССЛЕДОВАНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ БУРОВОЙ ЛЕБЕДКИ ДЛЯ БУРЕНИЯ СКВАЖИН ГЛУБИНОЙ ДО 3500 МЕТРОВ

Бексултанов А.А., Ушанова Е.С.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Калиев Б.З.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

zhelezobeton_a@mail.ru

Буровая лебедка - основной агрегат спуско-подъемного комплекса буровой установки. Она предназначена в основном для создания тягового или тормозного усилия в ведущей ветви талевого каната. Основная функция буровой лебедки - наматывание на барабан, сматывание с барабана и стопорение ведущей струны талевого каната при выполнении операций технологического процесса строительства скважин, к которым относятся: спуск и подъем труб, спуск обсадных труб, подача инструмента на забой, передача вращения ротору при отсутствии индивидуального привода ротора, аварийный подъем инструмента.

Бурильная колонна из скважины поднимается при больших затратах мощности, а спускается под действием собственного веса. Поэтому лебедки должны иметь достаточно мощный привод и надежную тормозную систему для поглощения энергии спуска колонн. В процессе подъема бурильной колонны ее вес (нагрузка на крюке) постепенно уменьшается и соответственно снижается затрата мощности привода. Для увеличения степени загрузки двигателей привода рационально повышать скорость подъема колонны.

Таким образом, с целью обеспечения высокого коэффициента использования мощности привода, лебедки должны быть многоскоростными.

Буровая лебедка должна иметь такой электропривод, который будет обеспечивать не только подъем, но и регулируемый спуск колонны бурильных и обсадных труб. Он должен обеспечивать полную остановку и удержание груза в неподвижном состоянии некоторое время (до 30 секунд) до момента наложения основного тормоза. Система управления приводом должна обеспечивать полную управляемость приводными электродвигателями, даже при торможении на подъеме и разгоне на спуске.

Не менее важным недостатком, является надежность, так как буровая лебедка не предотвращает одновременного включения привода вращения барабана и осуществления его торможения, что недопустимо при крайних положениях рычагов управляющих систем тормоза и привода вращения барабана. Такое включение часто приводит к поломке лебедки.

Техническим решением вышеуказанной задачи является обеспечение полной управляемости приводными электродвигателями и надежности буровой лебедки.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы
**ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИКИ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО ГИДРОЛИЗА ЖЁЛТОГО
ФОСФОРА В ПРИСУТСТВИИ МЕДЬ-ПОЛИМЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ**

Бектигулова А.Н., Парусимова И.С., Жумабаев Д.Г.

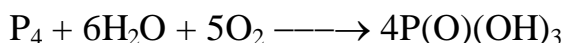
Научный руководитель: д.х.н., доцент Акбаева Д. Н.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы,

Республика Казахстан, e-mail: bekti93@mail.ru

Нами синтезирован ряд медь-полимерных катализаторов окислительного гидролиза жёлтого фосфора (P₄) в мягких условиях (50-70 °С, P_{O₂} = 1 атм) на основе хлоридов меди(II) и полиакриламида (ПАА), полиакриловой кислоты (ПАК), полиэтиленгликоля (ПЭГ) и поливинилпирролидона (ПВПД).

кат



Методами кондуктометрии, потенциометрии, кинетики, редокс-потенциометрии, волюмометрии, ИК-спектроскопии, оптической микроскопии, фотоколориметрии установлены кинетические закономерности формирования кислот фосфора в результате реакции окислительного гидролиза жёлтого фосфора в кислородной атмосфере. Изучено влияние концентраций реагентов (катализатора, жёлтого фосфора, кислорода) и температуры на скорость реакций. Обнаружена каталитическая активность катализаторов и промотирующее действие полимеров на скорость окисления жёлтого фосфора кислородом в водных растворах до кислот фосфора. Максимальная скорость поглощения кислорода и хороший выход фосфорных кислот достигаются при 50 °С для [Cu(ПАК)₂Cl₂] и [Cu(ПАА)₂Cl₂], при 70 °С для [Cu(ПЭГ)₂Cl₂] и [Cu(ПВПД)₃Cl₂] и P_{O₂} = 1 атм при мольном соотношении реагентов [Кт]:[P₄] = (11:1). Максимальная производительность в процессе окисления P₄ в водных средах наблюдалась у полимерметаллического комплекса [Cu(ПВПД)₃Cl₂] (TON = 5,2 моль кислот/(моль Кт); TOF = 12,38 моль кислот/(моль Кт·ч)). Рассчитаны кинетические и активационные параметры. Установлено, что реакция окисления P₄ в водных растворах протекает по окислительно-восстановительному механизму через ключевые стадии восстановления комплексов Cu(II)-полимер жёлтым фосфором до комплексов Cu(0)-полимер с образованием фосфорсодержащих продуктов, окисления комплексов Cu(0)-полимер комплексами Cu(II)-полимер до комплексов Cu(I)-полимер и реокисления комплексов Cu(I)-полимер кислородом до комплексов Cu(II)-полимер.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы
**РЕАКЦИЯ ОКТЕНА-1 С ПАЛЛАДИЙ-ПОЛИМЕРНЫМ КОМПЛЕКСОМ
В ПРИСУТСТВИИ ОКИСЛИТЕЛЕЙ**

Бәкірова Б.С., Бугубаева Г.О.

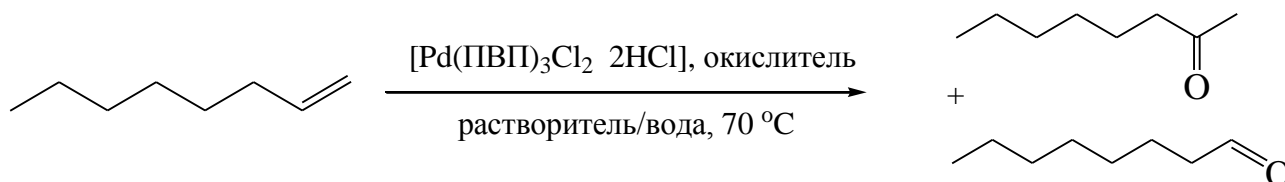
Научный руководитель: д.х.н., доцент Акбаева Д. Н.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы,

Республика Казахстан, e-mail: botik_botakan_91@mail.ru

В современной каталитической химии ненасыщенных соединений большую роль играют процессы, протекающие под действием соединений переходных металлов. Особое место занимают реакции олефинов под действием солей палладия. Этот выбор обусловлен тем, что проблемы механизма окисления олефинов солями палладия, которая является одной из наиболее подробно исследованных реакций с участием π -комплексов, в значительной степени являются общими для большой группы каталитических превращений ненасыщенных соединений.

Нами проведены синтез и характеристика полимерметаллического комплекса $[Pd(ПВП)_3Cl_2 \cdot 2HCl]$ на основе хлорида палладия(II) и поливинилпирролидона (ПВП). Полученный комплекс был протестирован в качестве катализатора в реакции окисления октена-1 различными окислителями (KIO_4 , $NaBrO_3$, $Na_2S_2O_8$, $K_2S_2O_8$, CCl_4) в диметилсульфоксиде (ДМСО) и диметилформамиде (ДМФА) в мягких условиях ($70^\circ C$, $P_{O_2} = 1$ атм).



Выход конечных продуктов определяли газохроматографическим методом. Конверсия октена-1 составила 80-100 %. Предположительно конечными продуктами реакции являются октанон-2 (или н-гексилметилкетон) и октаналь. Потенциометрическим и кондуктометрическим титрованием установлен состав палладий-полимерного комплекса и рассчитаны константы устойчивости. Изучено влияние природы окислителя на конверсию октена-1. По полученным экспериментальным данным построены потенциометрические кривые. Обнаружено, что наибольшая конверсия октена-1 наблюдается в случае KIO_4 , $NaBrO_3$, $Na_2S_2O_8$, $K_2S_2O_8$ в ДМСО ($\Delta\varphi = 0,083-0,184$ В).

ПЕРЕРАБОТКА ПРИРОДНЫХ БИТУМОВ ВОЗДЕЙСТВИЕМ УЛЬТРАЗВУКА

Бизакова Ф.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Онгарбаев Е. К.

Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, Алматы

bizakova.fariza@gmail.com

К нефтебитуминозным породам (НБП) относится группа генетически связанных с нефтью углеводородных соединений, являющихся продуктами превращений и встречающихся в пористых породах, представленных в основном песками. Все известные месторождения Казахстана (свыше 60), имеющие промышленное значение, находятся в Прикаспийской впадине и Северо-Западной части Туранской плиты.

Содержание битума в НБП составляет 10-15% мас. Как известно, основными промышленными технологиями добычи битума из битуминозных пород и загрязненных почв являются гидромеханический, тепловой и химический. В качестве новой технологии извлечения битума из битуминозной породы рассматривается ультразвуковой метод. Мощный ультразвук вызывает кавитацию, нагрев и интенсивное перемешивание жидкой среды, активизирует химические процессы, а также усиливает тепло- и массообмен. Ультразвуковые колебания проникают в различные зоны многофазной системы и достигает те области интерфазы, которые недоступны в других процедурах разделения.

В данной работе изучены НБП месторождения Мунайлы Мола, а также влияние ультразвуковых волн на экстракцию природных битумов, основные параметры процесса и эффективность разделения. Определено, что содержание органической части в породах месторождения Мунайлы Мола составляет 15-19,5 мас. % и она характеризуется высокими значениями плотности, вязкости и коксуемости. Выявлены высокие значения вязкостно-плотностных показателей, которые предопределены большой смолистостью органической части и малым содержанием легких углеводородов. Содержание смол составляет 35,4 %, для природного битума НБП присуще высокое содержание асфальтенов (13,3 %). Органические части пород характеризуются большим содержанием парафино-нафтеновых масел (51,3 %).

Эксперименты по ультразвуковой экстракции проводились на многофункциональном лабораторном ультразвуковом комплексе МЛУК-3/22-ОЛ при частоте ультразвуковых колебаний – 22 кГц. В качестве рабочего тела использовался раствор $\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2$ при $C = 0,5 - 5$ мас. %. Установлено, что большая эффективность экстракции достигается при 90°C, в то время как более низкие температуры дают отрицательный результат. Также установлено, что полное разделение природного битума от песка происходит в течении 40 мин. Выявлено, что продукт снятый в таких условиях имеет загрязнения мелкими частицами песка и глины.

НОВЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ АНИЛИНА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОКРАШЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Габбасова С.М., Нуркина А.Н.

Научный руководитель: к.х.н, доцент Мамутова А.А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы

sabina.gabbassova@gmail.com

Создание эффективных технологических процессов переработки серы на ценные продукты, многоцелевого назначения является важной задачей, решение которой даст значительный экологический и экономический эффект. Выделение серасодержащих соединений из нефти, и дальнейшая переработка серы с получением сернистых красителей, является наиболее перспективной и актуальной задачей на данный момент, осуществление перехода от сырьевых к готовым, целевым товарным продуктам, созданием так называемого кластерного производства химикатов, качественной и конкурентоспособной продукции, с возможностью выхода на мировой рынок. Сераорганические соединения являются ценной сырьевой базой нефтехимического синтеза и находят широкое самостоятельное применение в промышленности и хозяйстве.

Данная работа посвящена синтезу производных анилина, исследованию взаимодействия серы с анилином, а также модификация полученных соединений. Впервые был проведен трехкомпонентный синтез (*one-pot synthesis*) анилина с серой и стиролом. Получили N-стириланилин пигмент темно коричневого цвета. Установлено, что одновременно проходит реакции N-алкилирования и полимеризации стирола. Взаимодействием анилина, серы и солянокислого анилина было выделено 2 продукта: фенотиазин и его производное - 4,4'-диаминодифенилсульфид. Были определены оптимальные условия образования этих продуктов: соотношение реагентов, температура и продолжительность реакции. Образование 4,4'-диаминодифенилсульфида происходит при 180°C в течение двух часов в соотношении реагентов анилин:солянокислый анилин:сера 2,5:1:6, а фенотиазина при 195°C в течение 6 часов в соотношении 4:2:3,5.

Синтезирован полианилин (ПАНИ) двумя способами: взаимодействием анилина с персульфатом аммония и с хлоридом железа (III). Найдено, что наибольший выход образования ПАНИ 81,6 % при окислении анилина персульфатом аммония, с хлоридом железа (III) - 52,49%. При соотношении ПАНИ и серы 1: 3 при температуре 180 получен продукт осернения ПАНИ, и показана его способность окрашивать искусственные камни на основе карбоната кальция. Сульфированием ПАНИ концентрированной серной кислотой при 180°C и получена ПАНИ-сульфо кислота; взаимодействием с акрилонитрилом проведено внедрение пропионитрил – группы в структуру ПАНИ.

ЖҰМСАҚ ДӘРІЛІК ФОРМАЛАРДЫ ДАЙЫНДАУҒА АРНАЛҒАН БЕНТОНИТ САЗЫ – ТАМАРИКСИДИН ЖҮЙЕЛЕРІН ЗЕРТТЕУ

Ғылымхан Н., Урынғалиев Д.,

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д. проф. Абилов Ж.А.

Әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университеті

nancho_95@mail.ru

Дәрілік заттарды жасауда негізгі бағыттардың бірі - биологиялық активті қосылыстардың эффективті пролонгацияланған дәрілік формаларын алу. Жақпа май және гелдік дәрілік формаларын жасауда тасымалдағыш ретінде негізінен монтмориллонит минералынан тұратын, көптеген тиімді физика-химиялық, механикалық, биологиялық қасиеттері бар бентонит сазы кең қолданылуда. Көрсетілген мәліметтер тұрғысынан бұл жұмыста бентонит сазы және антимиқробты, қан тоқтатушы, жара жазушы активтілік көрсететін «Тамаріх» өсімдігінің қазақстандық түрінен алынған «Тамаріксидин» субстанция арасындағы байланысу заңдылықтары анықталып, айтылған компоненттер негізінде жақпа май алынды.

Рентгенодефрактометрлік анализ, атомдық күшті және оптикалық микроскоп көмегімен алынған нәтижелер бойынша бентонит сазы мен тамаріксидин әрекеттесуі, саз бөлшектерінің қабат аралық кеңістігінің ұлғаюымен және дәрілік зат молекулаларының біркелкі таралуымен жүретіндігі анықталды. Седиментациялық анализ нәтижесінде саз бөлшектерінің тамаріксидин ерітіндісінде флокуляцияланатындығы, бірақ жалпы өз тұрақтылығы мен біртектілігін сақтайтындығы көрсетілді. Суда, физиологиялық ерітіндіде, жоғары температура мен рН мәнінің өзгерісінде тепе-теңдік ісіну және сорбциялық қасиеттерін зерттеу барысында, бентонит сазы және тамаріксидин молекулалары сутектік байланыспен байланысатындығы анықталды. Десорбцияның сандық мәнін анықтау кезінде дәрілік форманың пролонгациялық эффект көрсететіндігі анықталды және ортаның рН мәні, температура және иондық күш тікелей әсер ететіндігі көрсетілді.

Бентонит сазы негізінде жақпа май алу үшін бірнеше үлгілер дайындалды. Үлгілердің реологиялық параметрлері анықталып, гидрофильді жақпа майлар үшін көрсетілген тиімді консистенция бойынша үлгілер сарапталынып, сәйкесінше, құрамында 1%, 2%, 3% -ды тамаріксидині бар үш үлгі алынды. Үлгілердің тиксотропиялық қасиеттері, кебуге, микроорганизмдердің әсеріне тұрақтылығы көрсетіліп, олардың сандық мәндері анықталды. Жақпа май алудың әдісі жасалынып, шикізаттан соңғы өнім жақпа майға дейінгі сатылар қарастырылып, лабораториялық - принципіалды сызбасы жасалынды.

Сонымен, зерттеу нәтижесінде бентонит сазы мен тамаріксидин негізінде пролонгацияланған және түрткі-сезімтал қасиеттері айқын жұмсақ дәрілік формалар алу мүмкіндігі көрсетілді және осы компоненттер негізінде жақпа май алынды.

**МЕТОДЫ ВЫДЕЛЕНИЯ БАВ ИЗ СЕМЯН САФЛОРЫ
КАЗАХСТАНСКОГО СОРТА «МИЛЮТИНСКИЙ 114»**

Даумбаева А. А.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Халменова З.Б.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

akonya019@mail.ru

На сегодняшний день перспективность исследований лекарственных растений местной флоры несомненна для отечественной фармации. В связи с этим исследование лекарственного растительного сырья новыми научными методами обоснованы и современны. Введение в отечественную медицинскую практику новых видов лекарственного растительного сырья и расширение номенклатуры препаратов является актуальной задачей.

В качестве объекта для исследований использовали *семана сафлоры* Казахстанского сорта «Милютинский 114», собранные в период цветения в ЮКО. Растительное сырье было собрано летом, подвергнуто обработке и удалению механических примесей, сушке, затем измельчению до мучного состояния.

Доброкачество сырьев определено по методам Государственной Фармакопеи РК. Понятие доброкачества сырьев, определяется правильностью и своевременностью его сбора, сушки, отсутствием плесени и вредителей, нормальной влажностью, зольностью и содержанием БАВ. Числовые показатели доброкачества семян сафлоры: влажность 4,34%, общая зола 2,9%, зола не растворимая в серной кислоте 3,94%, экстрактивные вещества 24,81%.

Содержание золы в лекарственном растительном сырье — важный числовой показатель, определяющий остаток неорганических веществ, получаемый после сжигания сырьев и последующего прокаливания остатка до постоянной массы. В золе определены макро-; и микроэлементы.

Под экстрактивными веществами понимают массу сухого остатка, полученного после упаривания вытяжки из лекарственного растительного сырьев, полученного с помощью определенного растворителя, указанного в НТД на данный вид сырьев.

Методом двумерной бумажной хроматографий определен качественный состав. В результате анализа обнаружены: органические кислоты, феноловые кислоты, такие как парааминобензойная кислота и ванилиновая кислота.

Для количественного анализа растительного объекта, провели идентификацию газовым хроматографом сочетаний с масс-спектрометром. В результаты были обнаружены 18 химических соединений, среди них линолевая кислота, сквален и β -ситостерол.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы
МҰЗДАНУҒА ҚАРСЫ ЖҮЙЕГЕСУПЕРГИДРОФОБТЫ БЕТТІҢ ӘСЕРІ

Есбосын А., Тұрғанбай А.Б.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Нәжіпқызы М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

rock_vnt@mail.ru

Мұздану процесі көптеген ауыр мәселелерді туғызуда. Ауыр мәселелердің бірі–қыс мезгіліндегі ұшақ қанатына мұздың қату жағдайы. Мұзданудың алғы шарттарының бірі ауа құрамындағы төмен температуралы су тамшыларының қанат бетіне адгезиялану себебінен болады немесе төмен температуралы ауа ағысының құрамында тұман болғандықтан қанат бетіне жұғу өте тез әрі берік адгезияланады.

Қазіргі кезде ұшақта қолданылатын мұздануға қарсы жүйеге негізінен мыналар жатады:

1. Беттік активті заттардың көмегі: ұшақ ұшардың алдында сытқы бетіне беттік активті сұйықтарды шашу арқылы мұзданудың алдын алу жағдайын жасайды. Беттік активті заттар қанат беті мен мұз арасындағы тартылыс күшін болдырмайды, Бірақ беттік активті заттар сұйық күйде болғандықтан жарамдылық уақыты аз болады.

2. Қанат ішінен қыздыру құрылғысы төменгі беттік қабаттағы қанат бетімен адгезияланған мұзды ерітіп, адгезия жұмысын азайтып, мұздың

жылдамдық әсерінен жойылуын қамтамасыз етеді. Қыздыру құрылғысы мұз

адгезиясының мөлшеріне байланысты энергия шығымын жұмсайды.

Егер адгезия көп болса энергия шығымы да көп болады.

Супергидрофобты материалдар судың бетке адгезиялануынан сақтайды. Су сұйық күйде гидрофобты бетке жұқпайды,бірақ төмен температурада үш фазалы су яғни тұман гидрофобты материалға жұғады,бірақ адгезиясы аз болғандықтан супергидрофобты беттің мұздануға қарсы жүйеге әсері болады.Силикон қалдықтарын күйдіріп, құрамындағы гидрофобты ұнтақтарды сүзіп алып SiO₂ құрамды гидрофобты ұнтағын алуға болады. Әдеттегі Al құрамды ұшақ қанатына полифенилен сульфид және силикон балқымасы көмегімен SiO₂ гидрофобты ұнтағын отырғызып супергидрофобты қанат дайындауға болады.Тәжірибе барысы -13°C температурада жасалынды. Ұшақтың ұшу моделі ретінде аэродинамикалық труба қолданып әдеттегі және гидрофобты қанат беттерінің мұздану жағдайын салыстыра зерттедік.

Нәтижесінде,гидрофобты қанат әдеттегі қанат бетіне қарағанда мұздану аумағы аз және мұздану уақыты да аз болды. Гидрофобты қанат бетіне тек ауа ағысының перпендикуляр бағытта тиген жері ғана мұзданған,бірақ адгезиясы өте төмен. Сол себепті SiO₂ құрамды гидрофобты материалды мұзға қарсы бет ретінде қолдануға тиімді.

ЖОҒАРЫКОНЦЕНТРЛІ КӨМІРДІҢ СУДАҒЫ СУСПЕНЗИЯСЫНЫҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНА НАКМЦ-НЫҢ ӘСЕРІ

Есетова М.М.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Керимкулова М.Ж.
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
malika_esetova@mail.ru

Әлемдік отын-энергетикалық кешенінің дамуын болжамдық бағалау, негізгі үрдістің артып келе жатқандығын көрсетіп отыр, яғни электрлік және жылу энергиясын өндіруде көмір үлесінің артуы. Бірнеше онжылдыққа бұрын қарайтын болсақ, басым қуат көзі негізінен төменгі сортты көмір есебінен жүргізілетін болады және бұл пайдалы қазбаның пайдаланылуы 2000 жылмен салыстырғанда 2020 жылға қарай 56%-ға дейін өсуі мүмкін. Қазіргі заманның ендігі негізгі талабы әрі арзан, әрі экологиялық жағынан қауіпсіз көмір негізіндегі сұйық отын алу. Осыған байланысты еліміздің жер қойнауында орналасқан осы шикізат негізінде тұрақты көмірдің судағы суспензиясын алу заманауи ғылымның өзекті меселесіне айналып отыр.

Көмірдің судағы суспензиясы - көмір бөлшектері мен судың қоспасынан тұратын екі фазалы құрылымдалған жүйелер. Олардың технологиялық, техникалық және экономикалық жағынан да кәдімгі көмірден, мазуттан және табиғи газдан артықшылығы көп. Көмірдің судағы суспензиясы жылу агрегаттары мен пештегі газ немесе мазуттың орнын басуға қолданылады. Сонымен қатар көмірді сулы көмір отынмен алмастыру көмірді тұссыздандыру мен кептіру кезінде қымбатқа түсетін процесстерді жеңілдетеді. Көмірдің судағы суспензиясының тұрақтылығы, негізінен көмір бөлшектерінің өлшеміне байланысты. Сондықтан, алдымен Шұбаркөл кенорнының қоңыр көмірін FRITCH pulverizator шарикті диірменінде ұсақтап, виброгрохотта фракциялық құрамы анықталды.

Жұмыстың мақсаты- экологиялық таза, құны арзан әрі қолдану аймағы кең көмірдің судағы суспензиясын алу. Көмірдің өзі екі жағдайда зерттелді. Біріншісі таза көмірдің дисперсті бөлшектері болса, екіншісі гексанмен модификацияланған көмір. Көмірдің концентрациясы 30-60 %. Таза көмірдің судағы суспензиясына қарағанда, гексан қатысындағы көмірдің судағы суспензиясы аз уақыт ішінде тұрақтала бастады, яғни бөлшектердің шөгуі жылдамдық болды. Суспензияны тұрақтандыру мақсатында оның құрамына концентрациялары 0,1-1,0 % болатын карбоксиметилцеллюлозаның натрий тұзы (NaКМЦ) тұрақтандырғыш ретінде қолданылды. Көмірдің судағы суспензиясына NaКМЦ-ның тұрақтандырғыш әсері үлкен, себебі коагуляцияға кедергі келтіріп, суспензияға жоғары тұрақтылық береді. Көмірдің судағы суспензиясымен салыстырғанда, NaКМЦ тұрақтандырғышы қосылған көмірдің судағы суспензиясы жоғары тұрақтылыққа ие болды. Сонымен қатар реологиялық қасиетінің жақсар.

СИНТЕЗ ГЛИНОСОДЕРЖАЩИХ ГЕЛЕЙ ПГЭА И ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИХ С ЦПБ

Жузамурат М. С.

**Научный руководитель: д.х.н., проф. Бейсебеков М.К. ,
к.х.н. Иминова Р. С.**

Kak.pro93@gmail.com

Среди полимерных композиционных материалов особое внимание исследователей в последние годы привлекают полимер-глинистые системы на основе ионогенных и неионогенных полимеров и слоистых силикатов. Глинистые материалы иницируют или ингибируют многочисленные реакции полимеризации и косвенно влияют на процесс, изменяя его направление, благодаря чему получают композиционные системы с модифицированной структурой и необычными свойствами.

Композиции на основе силикатов воплощают отдельные положительные свойства компонентов композиции. Главным образом, эти полимер-глинистые материалы обладают улучшенными термическими, механическими и сорбционными свойствами при очень низком содержании минерального компонента по сравнению с монополимерами или типичными композитами. В настоящей работе рассмотрена возможность создания композиций на основе бентонитовой глины Манраканского месторождения (ВКО) и поли-2-гидроксиэтилкрилата с использованием метода радикальной полимеризации. Радикальную полимеризацию ГЭА проводили в водном растворе в присутствии сшивающего агента МБАА и инициатора ПСК при 60 °С в инертной атмосфере. Содержание воды в исходной мономерной смеси (ИМС) варьировали в пределах 10-90 об. %. Полимеризацию проводили в течение 2-х часов. Композиционные гели синтезировали радикальной полимеризацией раствора мономера ГЭА в водной среде с включенной дисперсией бентонитовой глины.

Оценена сорбционная и десорбционная способности полученных полимер-глинистых композитов в отношении поверхностно-активного вещества цетилпиридиний бромида. Показано, что с увеличением концентрации ЦПБ уменьшается сорбционная способность композиционных гелей. Увеличение содержания бентонитовой глины в составе композита и температуры среды способствует сорбции ПАВ. Полученные данные свидетельствуют о перспективе применения данных композитов в качестве эффективных сорбентов катионных ПАВ.

**РАЗРАБОТКА ПОДХОДОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
СТИМУЛЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ГИДРОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ
АКРИЛОВЫХ МОНОМЕРОВ В ТЕХНОЛОГИЯХ ОПРЕСНЕНИЯ ВОДЫ**

Ибраева М.Т.

Научный руководитель: к.х.н. Рахметуллаева Р.К.

Казахский Национальный университет им. аль-Фараби, Алматы
munira.ibraeva@mail.ru

Актуальность проблемы опреснения воды возрастает с каждым годом в связи с интенсивным промышленным, аграрным и культурным развитием нашей страны, обуславливающим неуклонное увеличение потребности в доброкачественной пресной воде. Как известно, в составе питьевой и морской воды много ионы тяжелых металлов, поэтому использование анионных гидрогелей на основе акриловых мономеров остается актуальной. В последние годы внимание исследователей привлекает новое направление создания систем полимеров, называемых «стимулчувствительными» или «умными». Нагревание/охлаждение на несколько градусов или небольшое изменение рН позволяет обратимо и многократно переходить от гомогенной системы к гетерогенной. В связи с этим задачей данной работы было создание и изучение сорбционных свойств гидрогеля на основе акриловой кислоты (АК) и метилакрилата (МА).

Методом радикальной сополимеризации были синтезированы новые стимулчувствительные гидрогели. Для определения оптимальных условия синтеза менялись такие параметры как соотношения мономеров, соотношения исходного мономерного смеси с растворителем, а также время синтеза и концентрация сшивающего агента. Установлено, что на выход гидрогеля на основе акриловых мономеров значительное влияние оказывает количественное соотношение сомономеров в исходной мономерной смеси (ИМС), а именно с ростом содержания макромономера акриловой кислоты (АК) сшивка гидрогели закономерно увеличивается. Помимо этого изучено влияние времени синтеза и соотношение ИМС к растворителю на сшивку гидрогеля.

На основе полученных данных можно сделать следующие выводы: методом радикальной сополимеризации можно успешно получать гидрогели на основе АК и МА; полученные гидрогели обладают высокой степени набухания, что даст хорошие результаты в технологии опреснении воды в дальнейшем.

ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ РАСТЕНИЯ ВИДА

Калабаева А.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Жусупова Г. Е.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

aizhan.06@mail.ru

Изыскание новых источников растительного сырья является актуальной задачей для современной науки, так как в настоящее время в нашей стране лекарственные препараты являются дорогостоящими. При этом большое количество лекарственных растений в Казахстане произрастают в промышленных масштабах, которые можно использовать для получения лекарственных препаратов. Объектом нашего исследования является надземная часть растения рода *Limonium leptophyllum*.

Подготовка сырья заключалась в его предварительном высушивании при комнатной температуре в хорошо проветриваемом помещении. Высушенное сырье измельчалось на мельнице резного типа и просеивалось через сито №3 (диаметр отверстий – 3 мм).

При определении соответствия растительного сырья нормативной документации учитывают как внешние признаки, так и анатомическое строение частей растения, сюда относятся и характерные качественные реакции.

В результате проведения исследовательской работы были установлены числовые показатели доброкачественности, которые дают информацию о качестве собранного сырья и возможности его использования в фармации. Показатель влажности указывает на наличие влаги, которая может способствовать порче сырья. Ее показатель соответствует нормам Государственной Фармакопеи Республики Казахстан и равен 9,59%. Также было определено содержание золы, указывающей на наличие минеральных веществ: общая зола - 10,84 %, зола, нерастворимая в 10 %-ной HCl - 0,02 %, сульфатная зола - 10,79 %.

Содержание минеральных веществ в сырье является показателем качества сырья, так как показывает наличие тяжелых металлов, которые способны накапливаться в организме. Большое количество (мкг/мл) Ca (83,1705), Mg (9,0294), Na (24,9366) и K (6,4095) в растении можно объяснить произрастанием данного вида в солончаковых почвах и способностью поглощать соли, содержащие катионы этих металлов. При этом содержание тяжелых металлов остается в норме.

Было определено содержание экстрактивных веществ в надземной части растений вида *Limonium leptophyllum*, в результате было установлено, что содержание экстрактивных веществ в 50 %-ном этиловом спирте составляет 26,91%, а в 70%-ном спирте – 24,04%. В связи с этим мы можем сделать вывод о том, что 50%-ый водный этанол является лучшим экстрагентом по сравнению с 70%-ным этиловым спиртом.

ПОЛИМЕР-САЗДЫ КОМПОЗИЦИЯЛАРДЫ ТАМАРИКСИДИН СУБСТАНЦИЯСЫНЫҢ ТАСЫМАЛДАҒЫШЫ РЕТІНДЕ БАҒАЛАУ

Каликова Н.Е.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Абилов Ж.А.
ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

tenderest_93@mail.ru

Қазақстан жерінде емдік өсімдіктердің көптігі, яғни, шикізат базасының молдылығы мен әр түрлілігі табиғи активті биологиялық кешендердің пролонгацияланған дәрілік формаларын алудың перспективті бағыттарының бірі. Медициналық практикада табиғи өсімдіктен алынған препараттар қосалқы әсерсіздігімен, усыздығымен және әсер етудің талғампаздығымен ерекшеленеді. Дәрілік формалар технологиясында қосымша заттар, биологиялық активті заттарды тасымалдаушылар ретінде тұрақты, біртекті дисперсті жүйелер түзе алатын, осы қасиеттерінің арқасында оларды мінсіз тасымалдағышқа жақындататын бентонит сазының (БС), сонымен қатар табиғи және синтетикалық полимерлердің маңызы зор.

Бұл жұмыста Шығыс Қазақстан облысындағы Маңырақ кен орнынан алынған бентонит сазының желатин және поливинил спиртмен (ПВС) композитті үлдірлер алуда қолдануға және дәрілік затты иммобилизациялау заңдылықтарын анықтауға талпыныс жасалды. Дәрілік зат ретінде зерттеуге антимикробтық, ісінуге қарсы, қан тоқтатушы қасиеттерге ие «Tamarix» өсімдігінен алынған тамариксидин субстанциясы алынды.

Дисперсті жүйелерге тән сипаттаушы қасиеттердің бірі олардың седиментациялық тұрақтылығы болғандықтан, БС мен ПВС және желатин арасындағы композициялардың әрекеттесуіне талдау жүргізілді. Зерттеу нәтижелері бойынша, саз суда да, ПВС ерітіндісінде де, негізінен, үлкендігі 10^{-5} м бөлшектерден тұратындығы байқалады.

Дәрілік жүйенің суда, физиологиялық ерітінді мен температура әсер еткендегі ісіну дәрежелері қарастырылып, және композициялық негіз-тамариксидин комплексінің түзілуіне сутектік байланыстар әсер ететіндігі анықталды. Үлдір құрамында бентонит сазының мөлшері артқан сайын композицияның ісіну дәрежесінің төмендейтіні байқалды. Ол бентонит сазы және полимерлік тізбектің арасында байланыс түзілгендігін көрсетеді. Сонымен қатар, дәрілік композицияға рН ортаның үлкен интервалдағы (1-11) әсері композицияның рН сезімталдығын көрсетеді. Композициялардың сорбциялық қасиеттері бентонит сазының органикалық молекулаларды сорбциялау дәрежесінің жоғарылығымен түсіндіріледі. Композицияның дәрілік затты босатып шығару кинетикасы пролонгациондық эффект көрсететінін айқындады.

Осыған орай, құрамында «Tamarix» өсімдігінің экстрактісі бар ПВС, желатин және олардың БС-мен композициялары негізінде термо-, рН-сезімтал үлдірлер алынып, олардың оңтайлы құрамдары анықталды.

ИССЛЕДОВАНИЕ МУКОАДГЕЗИВНЫХ СВОЙСТВ ПЛЕНОЧНЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ СОПОЛИМЕРОВ N-ВИНИЛПИРРОЛИДОНА, ГИДРОКСИЭТИЛМЕТАКРИЛАТА И АКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ

Махаева Д.Н.

Научный руководитель: к.х.н. Ирмухаметова Г.С.

Казахский Национальный университет им. аль-Фараби

e-mail: danelya_1993@mail.ru

Интерес ученых к получению и исследованию мукоадгезивных лекарственных форм неуклонно растет из-за способности закрепляться на слизистых оболочках - полости рта, области глаз и желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Затруднения связаны с передвижением тканей или образованием различных секретов, препятствующих длительному удерживанию лекарства. Мукоадгезивные технологии могут задерживать лекарственные формы в труднопроницаемых местах, увеличивать биодоступность, а также решать задачи целенаправленной доставки лекарственных средств благодаря применению специфических механизмов.

Данная работа посвящена изучению мукоадгезивных свойств новых сополимеров на основе N-винилпирролидона, гидроксиэтилметакрилата и акриловой кислоты (NВП-ГЭМА) и (NВП-ГЭМА-АК). В работе методом DIS исследовано взаимодействие муцина с сополимером с помощью определены размера частиц комплекса и индивидуальных веществ. Исследование показало, что после добавления растворов сополимеров в раствор муцина при pH = 6,5-6,8 происходит комплексообразование, что сопровождается увеличением размеров частиц. Взаимодействие между муцином и сополимером зависит от размеров частиц и от их адгезивных свойств.

В работе для визуального определения времени взаимодействия пленку из сополимеров приводили в контакт со свежеприготовленной слизистой поверхности щеки экспериментального животного в растворе, имитирующем среду ротовой полости. Данные сополимеры являются нейтрально заряженными и только гидрофобные взаимодействия и водородные силы могут стать основой для взаимодействия полимеров с муцином.

Исследования мукоадгезивности показали, что время удерживания пленок на слизистой поверхности ротовой полости, в первую очередь, зависит от состава сополимеров. Присутствие гидрофобного ГЭМА и адгезивной АК в составе несшитых пленок увеличивают время прилипания, тогда как для термощитых пленок - уменьшаются. Это связано с тем, что при термическом воздействии происходит сшивание по молекуле акриловой кислоты, таким образом связываются адгезивные группы сополимеров. Максимальное время удерживания показали несшитые пленки двойных сополимеров на основе N-винилпирролидона и гидроксиэтилметакрилата, которые растворяются на поверхности муцина в течение 16-20 минут.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы
**НИКЕЛЬ-ЛАНТАНОВЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ ДЛЯ ТРИ-РИФОРМИНГА
МЕТАНА**

Мылтыкбаева Л.К., Ермешов Е. Ж., Оразбек И.
Научные руководители: д.х.н., проф. Досумов К.,
к.х.н. Ергазиева Г.Е.

Казахский Национальный университет им.аль-Фараби, Центр физико-химических исследований и анализа, Институт проблем горения, Назарбаев Интеллектуальная школа химико-биологического направления в г. Алматы
ergazieva_g@mail.ru

Метан является ценным энергетическим и химическим сырьем для производства химических веществ таких как водород, метанол, синтез -газ. и т . д. Существуют три основных каталитических способа получения синтез-газа из метана: парциальное окисление; углекислотная конверсия и паровый риформинг метана. Парциальное окисление метана кислородом или воздухом требует особых мер предосторожности, и находится на стадии лабораторных испытаний. Паровой риформинг, промышленно-освоенный процесс, имеет недостаток, связанный с высоким соотношением $H_2/CO=3$, не пригодного для синтеза Фишера-Тропша. Углекислотная конверсия метана, представляет особый интерес, поскольку позволяет утилизировать одновременно два парниковых газа – метан и диоксид углерода. Объединение этих методов открывает новые подходы к решению проблемы превращения метана с уменьшением энергетических затрат, а также получения синтез-газа с необходимым соотношением водорода к монооксиду углерода.

В настоящей работе в процессе три-рифформинга метана исследованы никель-лантан содержащие катализаторы, нанесенные на оксид алюминия. Катализаторы были приготовлены методом «solution combustion». Эксперименты по испытанию каталитической активности, которую характеризовали конверсией метана, проводили на автоматизированной проточной установке (ПКУ-1). Реакцию изучали в интервале температур 600-850°C и объемной скорости реакции 500-4500 ч⁻¹. Анализ исходного сырья и продуктов реакции выполняли на приборе ХРОМОС ГХ-1000.

Результаты исследования показали, что для проведения процесса три-рифформинга метана на катализаторе NiLa/ γ -Al₂O₃ наиболее эффективными параметрами реакции являются: температура 700°C, объемная скорость 1000 ч⁻¹ и соотношения CH₄:CO₂:O₂:H₂O = 2 : 2 : 1 : 0,5. При данных условиях конверсия метана составляет 77 %, концентрация водорода и оксида углерода в продуктах реакции составляют 66 об.% и 17 об.%, соответственно.

**ARTEMISIA ТЕКТІ ӨСІМДІКТЕРДЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ
ЗАТТАР АЛУ**

Мырзахасова К.М., Ныкмуқанова М.М.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Есқалиева Б.Қ.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

mkm.91@mail.ru

Бүгінгі таңда ғылым алдына биологиялық белсенді заттарды өсімдік шикізатынан жекелеген түрде бөліп алу, олардың құрылысын анықтау, физика-химиялық қасиеттері мен олардың адам ағзасына әсер ету механизмін зерттеу мәселелері қойылады. Сондықтан әртүрлі ауруларды емдеу үшін дәрілік өсімдіктерге ерекше көңіл бөліне бастады.

Жусан (*Artemisia*) – *Asteraceae* тұқымдасына жататын көп жылдық, кейде бір не екі жылдық күрделі гүлді шөптесін өсімдік. Қазақстанда 81 түрі бар деп саналады.

Жұмыстың мақсаты Қазақстанның Алтай өңірінен 2014 жылы тамыз айында бутонизация кезінде жиналған *Asteraceae* тұқымдасына жататын *Artemisia rutifolia*, *Artemisia juncea*, *Artemisia cina* өсімдіктерінің химиялық құрамы зерттеу, биологиялық белсенді заттарды бөлу технологиясының сызбанұсқасын жасау.

ҚР Мемлекеттік Фармакопиясының XI басылымы, МЕМСТ 24027. 1-80; 2407. 1-80; 2237-75 бойынша *Artemisia rutifolia*, *Artemisia juncea*, *Artemisia cina* өсімдіктерінің ылғалдылығы, күлділігі, бос органикалық қышқылдар, тері илегіш заттар құрамы, кумариндер, флаваноидтар және экстрактивті заттар анықталды. Сандық және сапалық сараптау нәтижелері *Artemisia cina* түрінің құрамы биологиялық белсенді заттарға бай екендігін көрсетіп, қызығушылық тудырды.

Artemisia cina өсімдігін 70% сулы-спиртпен 1:8 қатынаста, бөлме температурасында 3 рет өңдеп, алынған экстрактілер қоспасын роторлы буландырғышта 40°C-та концентрледі. Алынған концентратты полярлығы бойынша петролейн эфирі, дихлорметан, этилацетат, бутанол еріткіштерімен экстракциялар, 4 экстракт алынды.

Artemisia cina өсімдігінің эфирлі және дихлорметанды экстрактілері ЖЭГХ-ға тапсырылып, құрамындағы липофильді заттар анықталды.

Алынған экстракттердің белсенділігін анықтау үшін биоскринингке тапсырылып, нәтижесінде этилацетатты экстракт бактерияға қарсы басым белсенділік көрсетті.

Artemisia cina өсімдігінен биологиялық белсенді заттарды бөлу мақсатында этилацетатты экстрактты бағаналы хроматографияда силикагель сорбентімен фракциялар бөліп, нәтижесінде таза күйінде 4 зат бөлді. Бөлінген заттардың құрылысы әртүрлі физико-химиялық әдістермен идентификацияланды.

Зерттеу жұмысы жалғасуда.

ҚОЛДАНЫСТА БОЛҒАН ИОНИТТЕРДІ РЕГЕНЕРАЦИЯЛАУ МҮМКІНДІГІ

Набиева И.Д., Дүйсенбаева А.Е.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Керимкулова А.Ж.

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті
kerimkulova07@mail.ru

Соңғы жылдары өндірістік ақаба суларын хром аниондарынан тазарту су қоймаларының ластану мен су тапшылығына байланысты маңызды мәселеге айналып отыр.

Шайылған суларды қайта қолдану қажеттілігі мен бағалы металдарды регенерациялауға байланысты гальваникалық және гидрометаллургиялық өндірістік ақаба суларын тазартуда ионалмастырғыш шайырлар кең қолданыс тауып отыр. Иониттерді қолдану тұссызданған немесе деминерализацияланған суларды өндіріске қайта жіберуге мүмкіндік береді.

Сорбцияланған иондар мен молекулаларды химиялық немесе физикалық әсер ету арқылы сыртқы ортаға бөліп шығару қабілеті кез келген сорбенттің маңызды сипаттамасы болып табылады. Осыған орай ерітіндіні немесе газды тазартуға қолданылған ионитті бірнеше рет қолдану мүмкіндігі туады. Жоғары белсенділігі, әмбебаптығы, қарапайым және қолжетімділігімен ерекшеленетін, әлдеқайда кең қолданылатын – химиялық регенерация. Регенерациялайтын агент ретінде минералды қышқылдар, сілтілер, тұздар, су, органикалық еріткіштер ерітінділері қолданылады. Химиялық регенерацияға кез келген иониттер – түйіршікті, талшықты және т.б. ұшырай алады.

Қолданылған сорбентті судан қағаз фильтр арқылы фильтрлеп бөліп аламыз, ауада 4 сағат кептіріп, сонан соң 20-25 °С температурада 2 тәулікке эксикаторға саламыз. Сорбентті 110 °С температурада 4 сағат бойы толық кептіреміз. Сорбенттер регенерациясы үшін 10% азот қышқылын және 5-10% NaOH ерітінділерін қолдандық. Дайындалған сорбентті қышқыл мен сілтіде 1 г қолданыстағы сорбцияланған материалға 1 мл регенерациялайтын ерітіндінің қатынасын аламыз. 20 минуттан кейін сорбентті көп мөлшерде сумен шаямыз. Шайып болған соң сорбентті 110 °С температурада 2 сағат бойы кептіреміз.

Регенерацияланған CrO_4^{2-} ионының мөлшерін бақылап отыру үшін пипетка көмегімен 1 мл шайылған ерітінді алып, оған 1мл H_2SO_4 (1:1), 3 мл H_3PO_4 (1:1) қосып араластырып, 2 мл дифенилкарбазид қостық. Көлемін дистилденген сумен 100 мл жеткізіп, 10-15 минуттан кейін оптикалық тығыздығын анықтадық (Д).

Сонымен қорыта айтқанда 10 % NaOH ерітіндісімен регенерацияланғаннан кейін кеуек қабаты 73-83 %, ал 30 % HNO_3 ерітіндісін қолданған соң 47-75 % қалпына келеді. Сорбциядан кейінгі ГМА-ММА анионитін 9-10 рет қайтара қолдануға болады.

ЖОҒАРЫ МОЛЕКУЛАЛЫҚ КӨМІРСУТЕКТІК ШИКІЗАТТЫ ОЗОНДАУ

Оразбекова Р.С.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., проф. Каирбеков Ж.К.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

E-mail: rauqa14.92@mail.ru

Бүгінгі таңда газификация, тікелей гидрогенизация, пиролиз, гидропиролиз және кокстеу процестерін қолдана отырып, альтернативті шикізат көздерінен (көмір, сланец, шайыр) мотор отындарын алу өндірісіне бағытталған ғылыми-зерттеу және тәжірибелік өндірістік жұмыстар қарқынды жүргізілуде. Жоғары молекулалық көмірсутектік шикізатты өңдеу жұмыстарының қарқынды жүргізілуіне қарамастан дистилляттық фракцияларды ұтымды қолдануға мүмкіндік беретін қарапайым және эффективті технологиялар жасалмаған. Сондықтан, өндірістің химиялық және отындық саласының дамуындағы басты тенденция табиғи органикалық шикізатты терең өңдеу технологиясын жасауда алғышарттарды анықтау болып табылады.

Жұмыстың негізгі мақсаты - озондалған коксохимиялық шайырды катализдік өңдеу арқылы мотор отындарын алу.

Зерттеу нысаны ретінде Қарағанды облысындағы «СарыарқаСпецкокс» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінде өңделетін «Шұбаркөл» кен орнының тас көмірін жартылай кокстеуден алынған біріншілік шайыр алынды. Осы жауапкершілігі шектеулі серіктестігінде Қытай технологиясы бойынша көмірден жылына 300 мың тонна арнайы кокс және 30 мың тонна шайыр өндіреді. Қазіргі кезде осы шайырға ешқандай өңдеу жұмыстары жүргізілмейді.

Коксохимиялық шайырды озондау процесі бөлме температурасында, қалыпты қысымда, ЕУИА 941.711.001№143-94 маркалы ("Озон-5П") зертханалық қондырғыда жүргізілді. Зертханалық озонатордан озоно-ауалы қоспа 3,16 см³/мин жылдамдықпен жіберілді.

Зерттеу нәтижесі бойынша 60 минут аралығында озондалған шайырды 5,0 МПа қысымда, 450°С температурада гидроөңдеу арқылы 76,0 масс. % сұйық өнім, 18,1 масс. % бензин фракциясы алынды. Озондалған коксохимиялық шайырдан алынған бензин фракциясының топтық және көмірсутектік құрамы анықталды. Бастапқы шайырдан алынған бензин фракциясының құрамын 0,05 масс.% (NH₄)₆Mo₇O₂₄·4H₂O қатысында озондалған шайырдан алынған фракциямен салыстырғанда парафинді көмірсутектер 55,4 масс.%-дан 21,686 масс.%-ға төмендеген, изопарафиндер 10,14 масс.%-дан 38,9 масс.%-ға артқан. Күкірт мөлшері бастапқы шайырдан алынған дистиллятпен салыстырғанда 0,07 масс.%-дан 0,002 масс.%-ға төмендеген.

**ХРОМАТО-МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
УСЛОВНОГО ФИТОПРЕПАРАТА, ПОЛУЧЕННОГО НА ОСНОВЕ
РАСТЕНИЯ *ECHINOPS TRANSILIENSIS* СЕМЕЙСТВА *ASTERACEAE***

Раимбаева Д.А.

Научный руководитель: к.х.н. Литвиненко Ю.А.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби
ms.raymbaeva@mail.ru

Среди лекарственных растений флоры Казахстана род мордовник (*Echinops*) семейства Астровые (*Asteraceae*), представлен 18 видами, включающие 7 эндемиков, одним из которых является *Echinops transiliensis*.

Несмотря на достаточно широкую распространенность, казахстанские виды растений рода мордовник (*Echinops*) не были подвергнуты систематическому исследованию.

Целью исследования являлось определение качественного и количественного химического состава гексанового и хлороформного извлечений, полученных на основе условного фитопрепарата, исследуемого вида растения, полученного из надземной части мордовника заилийского путем экстракции 50 % этиловым спиртом (*Echinops transiliensis*).

Объектом исследования являлся условный фитопрепарат, который был получен методом последовательной 24 часовой, 3-х кратной экстракцией из надземной части растения *Echinops transiliensis*, собранной в период цветения в поясе кустарниково-разнотравной степи, преимущественно в нижней части склонов Заилийского Алатау.

Стандартизированный гексановый и хлороформный экстракты условного фитопрепарата исследовались методом хромато-масс-спектрометрии, на газовом хроматографе в сочетании с масс-спектрометром.

На основании полученных результатов, в летучей фракции гексанового извлечения были идентифицированы 6 соединения: 9-цис-стеариновая, 12-цис-стеариновая кислоты, а также этиловые эфиры пальмитиновой, 9-цис-стеариновой, 12- цис-стеариновой и 9-цис-олеиновой кислот. В то время как, в летучей хлороформной фракции, полученного условного фитопрепарата, обнаружено 21 соединение: гептакозан, эйкозан, гексакозан, октадекан, тетракозан, 8-метил гептадекан, метиловый эфир 11,14-октадекадиеновой кислоты, докозан, генейкозан, бис-(2-метил пропиловый) эфир 1,2-бензолдикарбоновой кислоты, этиловый эфир гексадекановой, метиловый эфир гексадекановой кислот, 11-децил тетракозан, 2-метил октакозан, 2-октил 1-додеканол, гентриаконтан, 2-метил гептадекан, 10-метил нонадекан, триметилсилиловый эфир 18-метил нонадекан-1,2-диола, 4-метокси-бензальдегид и тетрадекаметил циклогептасилоксан.

Работы по дальнейшему изучению химического состава и биологической активности растения *Echinops transiliensis* семейства *Asteraceae* продолжаются.

**АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ АҒЫН СУЛАРЫН ТАЗАЛАУҒА АЛЫНҒАН
ТАБИҒИ СОРБЕНТТЕРДІҢ ҚАСИЕТІ МЕН ҚҰРАМЫ**

¹Тарихова Ә.Қ., ¹Бөлегенова А., ²Құсайынов Б.

Ғылыми жетекшілері: х.ғ.к., ¹Керимкулова М.Ж.,
х.ғ.к., ²Бектурганова Н.Е.

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті,

²Қ.И. Сәтпаев атындағы Қазақ ұлтты техникалық зерттеу университеті
asiya_tar@mail.ru

Қазақстан су ресурстарының жетіспеушілігі басым елдердің қатарына жатады. Соңғы уақытта сулы нысандар тау-кен өндірісі, металлургия және химиялық өндіріс және қалалардың коммуналдық қызметтерімен қарқынды ластануда және іс-жүзінде экологиялық қауіпті аймақ болып саналады. Сонымен бірге химия өндірісінің қарқынды дамуы су шығынының ұлғаюына және ағынды сулар құрамының күрделіленуіне алып келді.

Ағынды суларды тазалау әдістеріне: механикалық, физико-химиялық, биологиялық және сорбциялық әдістері жатады. Суды тазартуда көбіне табиғи және жасанды көміртексіз сорбенттерді (саз балшықтар, цеолиттер және т.б.) материалдар қолданылады. Осындай сорбенттер қолдану жоғары сорбциялық сыйымдылығымен, талғампаздығымен, катионалмастырғыш қасиетімен және салыстырмалы арзандығымен практикалық маңызды.

Осыған байланысты жұмыстың мақсаты - ағынды сулардан қоспаларды бөліп алу үшін отандық арзан, табиғи сорбенттер алу болып табылады.

Зерттеуге ағынды су ретінде Алматы қаласының Әуезов және Қарасай аудандарының сулары алынды. Сорбенттер ретінде каолинит, бентонит, медициналық топырақ және диатомит қолданылды. Сазды минералдар қатпарлы құрылымды, алюминий, темір, магнийдің сулы силикаттары болып табылады. Осындай құрылымының арқасында оларға жоғары дисперстілік, гидрофильдік, сорбциялау және ион алмасу тәрізді бағалы қасиеттер тән. Адсорбент ретінде зерттеу барысында қолданылған бентонит, каолинит және диатомиттың элементтік құрамы «ДРОН-3М» дефрактометрінде жүргізілініп рентгенофазды талдау нәтижелерімен сәйкестендірілді. Адсорбенттердің негізін қалайтын SiO₂ болғандықтан, үш нысанда да кремнийдің концентрациясы үлкен (4,66%; 57,68%; 43,17%). Сонымен қатар, каолинмен бентонитте алюминийдің (34,54%, 25,4%), диатомитте - темірдің (52,87%) концентрациялары үлкен екені белгілі болды. Зерттелген табиғи отандық адсорбенттердің сорбциялау қасиетінің жоғары екенін ағын судың физика-химиялық сипаттамаларын зерттеу негізінде дәлелдедік. Ағын суды каолинит, бентонит және диатомитпен тазалаған кейін беттік керілу мәні таза судың мәніне сәйкес келді.

КОНВЕРСИЯ СМЕСИ ЛЕГКИХ АЛКАНОВ НА НАНЕСЕННЫХ КАТАЛИЗАТОРАХ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Тлеугабылова Д.Б, Тастемир А.Н, Досмагамбетова И.Б.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Конуспаев С.Р.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

dana.tleugabylova@mail.ru

Смесь легких алканов моделирует попутные газы нефтедобычи, которые во всем мире продолжают сжигаться на факелах, уничтожая тем самым ценные ресурсы и загрязняя атмосферу выбросом большого количества парниковых газов. в условиях стационарного режима конверсия смеси легких алканов низкая. Для повышения конверсии смеси легких алканов использованы достижения неравновесной термодинамики в катализе, где показано, что образование промежуточных диссипативных структур при проведении каталитических реакций может существенно изменить активность и селективность катализаторов конверсии смеси легких алканов. Если на поверхности катализатора создать неравновесие, реакция может пойти в сторону образования целевых продуктов. Для перевода относительно инертных алканов в более реакционноспособные олефины, необходимы активные и селективные катализаторы.

Целью данного сообщения является конверсия смеси легких алканов на 3 % Pt/Al₂O₃ в восстановительной среде и нахождение оптимальных условий.

Катализаторы 3%Pt/Al₂O₃, 3%Pd/Al₂O₃, 3%Ru/Al₂O₃ были приготовлены методом пропитки по влагоемкости носителя, после предварительной переработки восстановлены в токе водорода при 350°C.

Конверсию смеси легких алканов проводили в трубчатом реакторе в проточной системе при атмосферном давлении и интервале температур 450 – 550°C, в четырех режимах: подача смеси алканов на восстановленный катализатор; подача алканов вместе с водородом; подача алканов вместе с водой; подача алканов вместе с водой и водородом.

Самым существенным фактором, влияющим на конверсию смеси легких алканов в восстановительной среде является природа нанесенного металла. Изученные металлы по выходу олефинов при подаче на восстановленный катализатор вместе с водой и водородом располагаются в ряд: Rh>Pt>Ru>Pd. Подача воды и водорода вместе со смесью легких алканов ведет к увеличению конверсию смеси легких, что мы связываем с возникновением на поверхности однородно адсорбированных диссипативных структур. Особенно сильно влияние воды, которая не принимает участие в химической реакции, но участвует в процессе адсорбции реагирующих молекул на активном центре катализатора. Катализаторы были изучены методом РЭМ и ПЭМ с определением химического состава в определенных точках поверхности.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЛАСТОВОЙ ВОДЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ АЛТЫКУЛЬ

Исабаев Е.А., Локтионов А.И. Утегалиев А.А.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Бойко Г.И.

Казахский Национальный исследовательский технический университет

имени К.И.Сатпаева, г.Алматы

ieasemey@mail.ru

Химический состав пластовых вод месторождений, находящихся в разработке варьируется в результате изменения термобарических условий пласта, соответственно меняется и характер отложений. Различают три группы отложений: сульфатные, карбонатные и хлоридные. Главной причиной образования сульфатных отложений – сульфатов кальция, стронция, бария – является смешение подземных пластовых вод хлоркальциевого типа с нагнетаемой водой, содержащей сульфат-ионы. В продукции скважин происходит перераспределение компонентов скважинных флюидов между водной, нефтяной и газовой фазами, что приводит к снижению содержания углекислоты в воде и, как следствие, выпадению карбоната кальция.

Для эффективного выбора метода борьбы с отложениями минеральных солей осуществляют постоянный гидрохимический мониторинг пластовых вод.

В данной работе с применением метода оптико-эмиссионной спектроскопии индуктивно-связанной плазмы осуществлен анализ солевого состава пластовой воды месторождения Алтыкуль скважина №102. Водородный показатель (рН) пластовой воды определяли на приборе Metrohm 781 рН Ionometer.

Анализ результатов позволяет сделать вывод о том, что пластовая вода месторождения Алтыкуль представляет собой в основном раствор смеси солей натрия, калия, кальция и магния. Среди катионов наблюдается доминирование ионов Na^+ и Ca^{2+} , среди анионов преобладают ионы Cl^- , и ее можно отнести по классификации Сулина к хлориднокальциевому типу. Вместе с хлоридами натрия (галит) в пластовой воде содержатся незначительное количество ионов гидрокарбонатов и сульфатов.

Данные анализов показывают что, пластовая вода Алтыкуль является высокоминерализованной (общая минерализация составляет $184\ 711\ \text{мг}/\text{дм}^3$), кислой - рН 4,13, плотность достигает $1158\ \text{кг}/\text{м}^3$, ОПВ - 175,1 мВ, что соответствует условиям восстановительной среды (от +200 до -300).

Анализ химического состава и степени минерализации пластовой воды позволяет предположить ее высокую коррозионную активность, которую оказывают хлориды, особенно кальция и магния (содержание ионов Cl^- - $92352,97\ \text{мг}/\text{дм}^3$, Ca -85290, Mg -1847, Ca -4482, Na -85290 $\text{мг}/\text{дм}^3$).

**МОЛЕКУЛАЛЫҚ МАССАСЫ ӘРТҮРЛІ ПЭГ-ТІҢ ҚАТЫСЫНДА
ЖОҒАРЫКОНЦЕНТРЛІ КӨМІРДІҢ СУДАҒЫ СУСПЕНЗИЯСЫН АЛУ**

¹Үмбет К.О., ²Жамағат А.

Ғылыми жетекшілері: х.ғ.к. ¹Керимкулова М.Ж.,

х.ғ.к. ²Бектурганова Н.Е.

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті,

²Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлтты техникалық зерттеу университеті

kunnur_93.05@mail.ru

Қазіргі таңда әлем зерттеушілерінің алдына қойып отырған міндеттерінің бірі - қатты отынды сұйық күйге ауыстыру. Отын ретінде көмірдің судағы суспензиясын (КСС) пайдалану экономикалық жағынан тиімді және толыққанды энергия көзі ретінде пайдалану үшін көмірдің негізгі қасиетін төмендетпейді. Яғни уақыт өте келе дисперстік фаза мен дисперстік ортаның бөлінуі. Дисперстік жүйелердің агрегаттық тұрақтылығы уақыт өте келе өзінің дисперстілігін, яғни бөлшектердің өлшемдерін сақтай алу қабілеттілігі екендігі белгілі. Көмірдің судағы суспензиясының тұрақты болуы өте маңызды және оның тұрақтылығы бірнеше факторларға тәуелді: көмір бөлшектерінің өлшеміне, дисперсті фаза мен дисперсті ортаның өзара әрекеттесуіне, тұтқырлығына сонымен қатар сольваттануына. Жоғары тұрақтылығы бар көмірдің судағы суспензиясына қол жеткізу үшін, суспензияға тұрақтандырғыш қоспалар, пласификаторлы реагенттер қосылады. Ол тұрақтандырғыш қоспалардың қызметі қатты фаза беттерінде адсорбциялық қабаттардың түзілуімен байланысты. Таңдалынып алынған реагент бір мезгілде екі қызмет - тұрақтандырғыш және еріткіш қызметін атқаруы керек. Сондықтан көбіне әмбебап тұрақтандырғыш реагенттер таңдалады.

Бұл жұмыста Шұбаркөл көмірі негізінде дисперсті фаза құрамы 45-50% болатын көмірдің судағы суспензиясын молекулалық массалары (Mr) - 4000, 6000 болатын полиэтиленгликоль (ПЭГ) 0,1-1,0% концентрацияларымен тұрақтандырылды. Көмір су суспензияларды тұрақтандыру үшін Mr 4000 ПЭГ 0,1 % концентрациясы қолайлы. ПЭГ-дың тұрақтындыру қабілеті 45 % КСС 31 %-ға (таза КСС-пен салыстырғанда), 50 % КСС – 46 % ұлғайады. Тұрақты және аққыштығы жоғары көмір су суспензияны алу үшін Mr 4000 полиэтиленгликольдың 0,1% және 0,6% қолдануы тиімді болып табылды. Ал Mr 6000 ПЭГ жағдайында көмір су суспензиясын тұрақтандыруға 0,8% концентрациясы ұтымды. Алайда Mr 4000 ПЭГ-мен салыстырғанда тұрақтандыру қабілеті төмен. Mr 6000 ПЭГ-пен 50 % КСС тұрақтандырғанда молекулалық массасы мен дисперстік фазаның концентрациясы жоғары болғандықтан және макромолекулалар арасында гидрофобты әрекеттесулер және «көпіршік түзу» механизмі нәтижесінде көмір бөлшектері іріленіп, тұнбаға жылдам түседі.

PREPARATION OF MACROPOROUS POLYAMPHOLYTIC CRYOGEL FOR CATALYTIC REDUCTION OF 4-NITROPHENOL TO 4-AMINOPHENOL

Bolat A., Yergaziyeva A. Zh.

Supervisor: cand. of chem. science, associate professor Abdykalykova R.A.

al-Farabi Kazakh National University

[*bolat.auganbek@gmail.com*](mailto:bolat.auganbek@gmail.com)

The range of applications and methods cryotropic gelation of the resulting gel materials is very wide. The unique pore structure cryogels is useful in many cases. Created as new cryogenic technology of food forms, developed sorbents, filters, mechanochemical gel handles, leather-like materials, catalytic systems and more. Macroporous polymer materials are widely used in biotechnology and biomedicine.

Nitroaromatic compounds are widely used in the manufacture of pharmaceuticals, pigments, dyes, plastics, pesticides and fungicidal agents, explosives and industrial solvents. However, these compounds are highly hazardous on release in environment and have potential toxicity toward humans, animals and plants(12). Among them, 4-nitrophenol (4-NP) has been classified as a priority pollutant by US Environmental Protection Agency (EPA), which is stable in the environment and resists biodegradation. Therefore, it is highly desirable to develop the environmentally clean technology for treating such compounds in aqueous medium. Gold nanoparticle (AuNP) catalysts which located in cryogels by “in suit” methods show excellent potential for the hydrogenation of this reaction. On the other hand the final product of this reaction p-aminophenol widely used in industry as an intermediate product for the manufacture of antipyretic and analgesic drugs.

In this research work polyampholytic cryogel was obtained by cryopolymerization of methacrylic (MAA) acide and N,N-dimethylaminoethylmethacrylate (DMAEM) monomers in the presence of water and cross-linking agent under cryogenic condition. Determined acidic-basis compositions and isoelectric point (IEP = 4.5 ± 0.2 pH). Investigated a functional groups of prepared DMAEM-MAA cryogel samples by FTIR spectrophotometer and FTIR spectra of amphoteric cryogels show the characteristic bands of $-\text{COOH}$ (1399 cm^{-1}), $-\text{C}=\text{O}$ (1728 cm^{-1}), $-\text{CH}_3$ (2961 cm^{-1}) and $-\text{CH}_2$ (2910 cm^{-1}) groups. The swelling degree of DMAEM-MAA cryogels were between 17-20g/g. According to SEM images the surface pore sizes of cryogels were between 10-200 μm depending on synthesis cases These phenomena show us obtained cryogels were porous.

Reduction of 4-nitrophenol to 4-aminophenol in the presence of borohydride was successfully achieved via the use of Au nanoparticles supported on DMAEM-MAA cryogel. Thus obtained cryogels and catalytic reactor could be used for water treatment from transition metal ions and for as recyclable responsive catalysts for the reduction reaction of 4-nitrophenol by NaBH_4 .

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы
**DEWATERING OF CRUDE OIL EMULSION BY COMPOSITIONS BASED
ON POLYMERS AND SURFACTANTS**

Ibragimova G.M.

Supervisor: prof. Omarova K.I.

al-Farabi Kazakh National University

ibragimova_gulbakyt@mail.ru

Although many demulsification methods and demulsifiers were developed, the dewatering of water-in-oil emulsions is still considered as challenging problems in petroleum industry. Because the crude oil emulsions differ in their feature from one deposit to another and demulsifiers not always provide the same efficient demulsification for different crude oils. The practice showed that using compositions in dewatering instead of individual surfactants reduces the expensive surfactant consumptions.

The goals of research are to prepare demulsifiers based on available surfactants and polymers with high surface activity and to study the demulsification kinetics.

In this research we used water-in-oil emulsion based on Altykol oil with low density and 30% water. In order to obtain stable water-in-oil emulsion 2 ml water and 6 ml crude oil were mixed in different times: 1; 3 and 5 min. The optimal mixing time is 5 min. Stability of emulsion was saved more than 2-3 days.

The performance of compositions was evaluated by bottle test at 60°C. This temperature was selected to resemble the real working temperature used in offshore processes.

Primarily the demulsification kinetics of water-in-oil emulsion without adding demulsifier was studied at 60°C. 27.3% of water is separated from oil emulsion in 150 minutes.

The demulsification kinetics of water-in-oil emulsion with demulsifiers Na CMC and polyhexamethyleneguanidine were compared. It has been found that polyhexamethyleneguanidine affects to crude oil emulsion as stabilizer.

The series of experiments were conducted with different concentrations of Na CMC: 0.001%, 0.1% and 1%. Increasing the concentration of Na CMC from 0.001% to 0.1% shows an increase in the demulsification efficiency from 52.4% to 83.1%. While further increase of concentration up to 1% causes a decrease in the demulsification efficiency. This is probably due to saturation of the water-oil interface with the hydrophobic tails which promotes stabilization of emulsion.

During study of crude oil dewatering by compositions Na CMC with various concentrations of CTAB in the ratio 1:1, the synergistic effect was not observed.

Obtained data allow us to conclude, the optimal concentration of NaCMC for efficient dewatering of crude oil is 0.1%. Selection of various demulsifiers with optimal concentration to increase demulsification of water-in-oil emulsion by using blend of Na CMC – surfactant is continued.

STUDY OF OIL EMULSION STABILITY IN THE PRESENCE OF NON-IONIC SURFACTANTS

Karaitova M.

Research supervisor: Ph.D, associate prof. Adilbekova A.O.

al-Farabi Kazakh National University

karaitova.m@mail.ru

Water-in-oil emulsions form during production of crude oil, which is often accompanied by mixing with underground water. Under the production conditions, a proportion of this water is usually intimately dispersed throughout the crude oil as small droplets. In order to minimize the production problems related to crude oil emulsions and environmental concerns, petroleum operators need to prevent the formation of water-in-oil emulsions or break down these emulsions.

Demulsification is one of the important stages in the petroleum processing. The breaking of oil emulsions (demulsification) is necessary to avoid problems during the transportation and processing of oil. The presence of water in crude oil is undesirable and can result in pipeline corrosion and increase the cost of transportation because of chloride salt content in aqueous phase of emulsion.

Goal of the research – study the influence of non-ionic surfactants based on alkoxyated alcohols on the thermochemical dehydration of oil from Kumkol field. The bottle test was carried out on the model emulsion with different water content (30-60%). Thermochemical dewatering was investigated at temperature from 40° to 60°. During the research the physico-chemical properties of oil samples were determined.

The commercial non-ionic surfactants – block copolymers of ethylene oxide and propylene oxide (“BASF”, Germany) – BASAROL PE 6100, BASAROL RPE 3110, BASOROL PE 6400 and TWEEN 20, TWEEN 80 were used as demulsifiers. Non-ionic surfactants because of neutrality, they produce no counter ion, therefore there is no corrosion effect by using them.

According to the results Basorol PE 6400 shows better demulsification effect, dewatering degree equals to 91,41%. The demulsifying action is connected with their interfacial adsorbing capability according to their hydrophilic-lypophilic balance.

Tween 20 and Tween 80 caused further demulsification effect through mechanical method of breaking oil emulsion (centrifugation).

STABILIZATION OF MELON JUICE WITH AGAR-AGAR AND COLLOID-CHEMICAL PROPERTIES OF THE SYSTEM

Khamitova I.

Research supervisor: Doc. Chem.Sci., prof. Tazhibaeva S.M.

al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

megicajan@mail.ru

Melons are a rich source of many essential nutrients for the human body, especially vitamins, carbohydrates and minerals. The melon contains a significant amount of pectin, which is important for the diet. However, the shelf life of melon is limited, so the processing of melon on an industrial scale and the production of its juices is important.

Juices with pulp contain most of the nutrients that are part of the original product. Value of juice with pulp is significantly higher than the bleached, due to presence of all fruits' components, including insoluble.

It is obvious that, the stability of dispersed system is one of the most important and complicated problem in colloidal chemistry. That is why the object of the research was to establish the stability law of fresh melon juice by the biopolymer – agar-agar and to study colloid-chemical properties of obtained juice. In addition, analysis for storage was conducted.

To estimate the influence of agar-agar concentrations (0.05%, 0.1% and 0.2%) to the stability of melon juice, mixtures of fresh juice and agar-agar solutions were prepared at ratios 9:1, 7:3, 5:5, 3:7, 1:9 respectively. Pure juice and pure agar-agar solution were also taken into consideration as references.

Stability was measured in a special equipment – Turbiscan Lab, for measuring the stability of colloidal systems.

pH, titratable acidity, browning degree, cloudiness, total soluble solids (°Brix), viscosity and particle size distribution of obtained juice were studied. All results were corresponded to the requirements and to the literature data.

According to the data obtained in Turbiscan Lab the optimal concentration of agar-agar for better stabilization was 0.1% in ratio 9:1. Thus, we have proved that the concentration of agar should be sufficient to coat the particles of flesh melon, but not too high to form flocculants.

STABILITY OF WATER OIL EMULSIONS IN THE PRESENCE OF COMPOSITE SYSTEMS BASED ON SURFACTANTS

Zhailaubayeva Sh.

Research supervisor: Doc. Chem.Sci., prof. Omarova K.I.

al-Faraby Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

jailaubayeva@list.ru

The general concept of demulsifying process of water-oil emulsions is presented, basing on original experimental investigations as well as analysis of literature data. Water-in-oil emulsions used in the work was prepared by using dewatered oil and distilled water. Water concentration in the emulsion is 20%. It is a stable for more than two days (the more time the higher the stability of such systems due to aging).

To break water-in-oil emulsions, firstly, were chosen optimal parameters of the process. There are temperature (60⁰C) and dispersion time (40 sec) of emulsions with SAS. The higher temperature effects to separation time due to diffusion and dispersed phase are in suspension. Whereas, less temperature decreases the volume of released water and time of dewatering.

Even volume of released water is not very high (only 87%), cetyl trimethylammonium bromide (CTAB) breaks emulsions very fast (less than an hour the process stops). Whereas, sulphanol has well demulsifying effects, but time of coalescing the water droplet is very low. Sulphanol in concentration of 10⁻⁴ % releases 98,3 % water in more than six hours.

So, there is a task to obtain the composite with well characteristics for dewatering oil emulsion, i.e. well dewatering at minimum time.

In this project it is considered composites based on CTAB and sulphanol. Concentration of sulphanol is constant (10⁻⁴ %), concentrations of CTAB is changed only. Thus, in dependence of time and released water volume should be obtained optimal concentration of composite based on SAS. There is interaction between functional groups of opposite charged SAS that influences to each other, and also to solubility of oil and water droplets.

In the result, time of breaking water-in-oil emulsions decreases without valuable changing of released water volume at concentration of CTAB less than 10⁻²%.

CREATION OF EFFECTIVE CATALYSTS FOR HYDROGENATION OF AROMATIC HYDROCARBONS AND GASOLINE FRACTIONS

Zhumabay N.

Scientific adviser Ph.D.Sassykova L.R.

al-Farabi Kazakh National University

e-mail: nurzhan92@inbox.ru

Modern requirements to ecological properties of automobile gasolines cause the necessity of increase in production of non-aromatic high-octane components by development of new technological processes and effective catalysts. The method of catalytic hydrogenation - is one of the most perspective and relevant methods of improvement of operational properties of fuels.

The purpose of the work was to study the process of hydrogenation of aromatic ring in the aromatic hydrocarbons and gasoline fractions at elevated hydrogen pressure. The liquid phase hydrogenation was carried out in the kinetic installation of high pressure (KIHP) and in an autoclave - apparatus for carrying out of the processes at elevated pressure with heating of «Amar Equipment Ltd» firm. In the work the supported on various carriers mono- and bimetallic catalysts on base of metals of Pt-group were created and investigated. Hydrogenation of aromatic hydrocarbons - benzene, ethylbenzene, cumene to cyclohexane, ethyl cyclohexane and isopropyl-cyclohexane, respectively was researched. The reactions were studied at different hydrogen pressures and temperatures, as in the solvents (alcohols, hexane) as in the absence of the solvents. It is shown that Rh-Pt-catalysts supported on γ -Al₂O₃ are the most active catalysts in this process. The reaction rate and selectivity of the catalysts decreases in the order: Rh-Pt>Rh-Pd>>Pd-Ru>Rh. At Ru-catalysts occurs incomplete recovery of benzene to cyclohexene (15%), the cyclohexane yield is not more than 35-40%. The reaction rate is decreased with the complication of the structure of compounds in the order: benzene >> ethylbenzene >> cumene which is confirmed with the literature data. It has been studied the hydrogenation of two gasoline fractions of LLP "Atyrau Refinery" (stable catalysate LG with 0.37% of benzene, straight-run gasoline ABT with 3.18% of benzene) at various pressures and temperatures of the process. Data on the group composition of the organic substances in gasolines show that after the catalytic hydrogenation the benzene is absent, the content of aromatic compounds decreased from 32.5 to 55.12% (wt.). The content of olefins is reduced from 0.23 to 0.11% (wt.) and paraffins content is decreased from 12.41 to 11.99% (wt). It is shown by the results of the analysis that the octane number of gasoline fractions is not changed after catalytic hydrogenation.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

БАКТЕРИЦИДНЫЕ СВОЙСТВА КОМПЛЕКСОВ КАТИОННЫХ ПАВ С ПОЛИКИСЛОТАМИ

Абдрахманова Ж. Е.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Тажибаева С.М.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

abdrahmanova.zhamal@gmail.com

Продукты взаимодействия полимеров с ПАВ являются новыми высокомолекулярными ПАВ, которые, в отличие от исходных веществ, обладают многими практически важными характеристиками, обусловленными регулируемостью их гидрофильно-липофильного баланса. В связи с этим возникает интерес изменения гидрофильно-липофильного баланса комплексов полимер – ПАВ путем изменения количества углеводородных радикалов в молекулах ПАВ.

Методами кондуктометрии, спектрофотометрии и вискозиметрии изучены особенности комплексообразования в системе сополимер акриловой кислоты – диэтиленгликоль и алкиламмониевые соли различной гидрофобности. Установлено, что взаимодействие ДНР-37 и катионных ПАВ сопровождается ростом приведенной вязкости, обусловленной гидратацией и набухаемостью ОН-групп диэтиленгликоля в составе сополимера.

Изучены бактерицидные свойства алкиламмониевых солей и их комплексов с ПАВ. Установлено, что наибольшую бактерицидность проявляют комплексы ЦТАБ с ДНР-37. Увеличение концентрации алкиламмониевых солей в системе ПАВ-ДНР-37 до образования сверхэквивалентных комплексов приводит к увеличению бактерицидности комплексов, обусловленных солубилизационными процессами.

На основании полученных результатов сделано заключение, что на бактерицидное действие компонентов ПАК – ПАВ оказывают влияние как наличие атомов четвертичного азота, так и длина углеводородного радикала. Вероятно, атомы азота обеспечивают прикрепление компонентов к поверхности отрицательно заряженных клеток, а углеводородные участки комплекса способствуют солубилизации гидрофобных компонентов клеточной стенки.

**ПОЛИАКРИЛАМИД-БЕНТОНИТ САЗЫ НЕГІЗІНДЕГІ ЖИІ
ТІГІЛГЕН КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ СОРБЕНТТЕРДІҢ СОРБЦИЯЛЫҚ
ҚАСИЕТТЕРІ**

Айнашова Ж.Ж., Ахметова А.Б.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Иминова Р.С.,

х.ғ.к. Қайралапова Г.Ж.,

х.ғ.д., проф. Бейсебеков М.Қ.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

ainashova_92@mail.ru

Қазіргі уақытта ең басты нысан болып ағын суларды ауыр металл иондары қоспасынан тазалау мәселесі болып отыр. Ағын сулардан ауыр металл иондарын тазарту қоршаған ортаны қорғаумен қатар, металдардың қолдану құндылығын арттыруға мүмкіндік береді.

Ағын суларды тазалаудың әлдеқайда перспективті әдісі болып көптеген дамыған өндіріс қалаларында қолданылатын сорбциялық технология болып саналады.

Бұл жұмыста полиакриламид (ПАА)-бентонит сазы (БС) негізіндегі жиі тігілген композициялық гельдердің қорғасын және мыс ерітінділерін сорбциялау қасиеті анықталды. Композициялық гельдердің сорбциясы таза полиакриламид гелімен салыстырғанда жоғары болуы, композиция құрамындағы БС болуымен түсіндіріледі. Сонымен қатар, тігуші агенттің мөлшері артқан сайын сорбция мәнінің төмен болуы ісінгіштікке байланысты.

ПАА-БС негізіндегі жиі тігілген композициялық гельдердің Cu^{2+} , Pb^{2+} 50 мкг/мл болған кездегі иондарының ерітіндісіндегі сорбциялық қасиеттері зерттелді. Байқағанымыздай сорбция $[\text{Pb}^{2+}]$ иондарында $[\text{Cu}^{2+}]$ иондарына қарағанда көптеу жүреді, сәйкесінше 96% және 84%-ға тең болды. Бұл заңдылықты иондардың радиусына және молекулалық массаларына байланысты түсіндіруге болады, яғни молекулалық массаның артуымен иондардың гелге ену және кеуектерге таралу процесі қиындайды.

Композициялық гельдердің металл иондарының әр түрлі концентрациясында сорбциялық қасиеттері зерттелді. Композицияның сорбциялау тепе-теңдігінің тез орнауының нәтижесінде, Cu^{2+} ионы ерітіндісін сорбциялау қабілетіне концентрация ықпалы аз байқалады. Ал концентрация 100 мкг/мл болған кезде, гельдердің коллапсқа ұшырауы байқалады, бұл сорбция мәнінің азаюына әкеледі. Pb^{2+} ионы ерітіндісіндегі сорбцияның концентрацияға тәуелді болуы ісінгіштік қабілетінің артуымен түсіндіріледі.

ПАА-БС негізіндегі жиі тігілген ($[\text{МБАА}] = 1\%; 1,5\%; 2\%$) композициялық гельдердің осы металдарды сорбциялауға ең оңтайлы гел ретінде ПАА-БС негізіндегі тігуші агент мөлшері 1% болатын композициялық гелді ұсынуға болады.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

СИНТЕЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ БОРИДОВ ТУГОПЛАВКИХ МЕТАЛЛОВ МЕТОДОМ СВС

Айткалиева А.А., Сейдуалиева А.Ж.

Научный руководитель: д.х.н, проф. Абдулкаримова Р.Г.

Казахский Национальный университет им. аль-Фараби

aida_aitkalieva@mail.ru

Композиционные материалы на основе боридов, карбидов, нитридов тугоплавких металлов IV группы представляют практический интерес для различных отраслей применения, в том числе в производстве огнеупоров. Но так как сырье для производства является дорогим, а запасы этого сырья израсходуются и не восстанавливаются, очень важно изучить возможность переработки старых композиционных материалов и использования минеральных веществ в качестве исходного сырья. Используя минеральное сырьё за место чистых реагентов, можно достичь определенных преимуществ. Процесс производства композиционных материалов становится быстрее, поскольку не требуется проведение работ по обогащению, что приводит к сокращению стадий производства, а так же этот подход экономически выгоден, так как не требуются дополнительные расходы на подготовительные работы.

Шихта для СВ-синтеза готовилась из следующих компонентов: порошковый силикат циркония, боратовая руда Индерского месторождения РК (содержание оксида бора (III) – 39%), карбонизованная рисовая шелуха в качестве углерода, алюминий марки ПА-4 (чистота 99%, дисперсность 65 мкм). Прежде чем проводить синтез в указанной системе, проводились предварительные термодинамические расчеты для определения оптимального состава исходной шихты в системе $3\text{ZrSiO}_4 + 2\text{B}_2\text{O}_3 + \text{C} + 8\text{Al} = 2\text{ZrB}_2 + \text{ZrC} + 4\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{SiO}_2$ для получения максимального выхода целевых продуктов. Из расчетов был выявлен оптимальный состав шихты, содержание алюминия в котором составило 14 масс.%.

После проведенных практических экспериментов стало ясно, что теоретически рассчитанного количества алюминия не достаточно для полного восстановления циркония и бора из их соединений, поэтому содержание алюминия в исходной шихте повысили от 10 до 35%. Полученные образцы после самораспространяющегося высокотемпературного синтеза исследовали с помощью РФ-анализа. Из данных РФА стало известно, что оптимальное содержание алюминия в шихте составляет 30%, поскольку температура горения данных образцов высокая (1356°C), а так же выход целевых продуктов ZrB_2 и Al_2O_3 показал максимальный результат: 27,4% и 60,4% соответственно.

ОКИСЛЕНИЕ ЦИКЛОГЕКСАНА НА Au/cryogel КАТАЛИЗАТОРЕ

Алдабергенов М.Ж., Кливенко А.Н.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Токтабаева А.К.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы

aldabergenoom@gmail.com

Окисление циклогексана вызывает большой интерес со стороны промышленности. Продукты окисления циклогексана имеют очень большую востребованность в химической индустрии. Такие ценные органические вещества как капролактан, адипиновая кислота, нейлон-6 и нейлон-6,6 получают из продуктов окисления циклогексана. Их производство превышает более миллиона тонн ежегодно. Современные процессы окисления циклогексана характерны тем что обладают малыми конверсиями при высоких селективностях, процесс от DuPont 4% конверсия и 70-80% селективность. Данный факт полагает что процесс окисления циклогексана может быть усовершенствован. Окисление циклогексана до сих пор является большим вызовом для нефтехимической промышленности.

Реакции окисления циклоалканов проходит по радикальному характеру. Интермедиатом в реакции окисления циклогексана является нестабильный гидропероксид циклогексана, который в свою очередь распадается и образует смесь циклогексана с циклогексанолом. Окисление циклогексана в данной работе проводилось в мягких условиях, в качестве окислителя использовалась перекись водорода. Наночастицы золота в криогеле состава МАК-ДМАЭМ служили каталитической системой для осуществления процесса. Анализ продуктов проводился с помощью газо-жидкостной хроматографии. Полученные результаты были сравнены с промышленными процессами и работами ведущих ученых в данной области. В продуктах реакции не было обнаружено циклогексанола, это указывает что каталитическая система селективна к одному продукту реакции.

Таким образом было осуществлено окисление циклогексана в мягких условиях, с преобладание одного продукта реакции. Учитывая данные факты процесс является перспективным и предпочтительным со стороны зеленой химии, так как соответствует нескольким ее постулатам.

CLIMACOPTERA ӨСІМДІГІНІҢ КЕЙБІР ТҮРЛЕРІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ БӨЛУ

Аманкулова Д.Е., Хақимжанова Ж.Т., Сейтимова Г.А.

Ғылыми жетекшілері: х.ғ.к., доцент Есқалиева Б.Қ.,

х.ғ.д., проф. Бурашева Г.Ш.

әл- Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

amankulova.dynara@mail.ru

Қазақстан табиғи шикізатты және дәрілік препараттарды өндіруге қажетті әртүрлі өсімдіктер флорасына бай, олар табиғи және емдік заттар емдеу практикасында үлкен орын алады. Қазіргі таңда медицинаның алға қойған мақсаттарының бірі- түрлі ауруларға қарсы табиғи препараттарды даярлау.

Қазақстанның галофиттері қазіргі уақытқа дейін толық зерттелмеген, сондай галофиттердің бірі – Климакоптера (*Climacoptera*) өсімдігі. *Climacoptera* – Алабұта (*Chenopodiaceae*) тұқымдасына жататын біржылдық өсімдік. *Climacoptera* туысында 23 түрі бар, ал Қазақстанда 14 түрі кездеседі.

Зерттеу нысаны: Маңғыстау облысынан 2015 жылы, гүлденген кезінде жиналған *Climacoptera ferganica* (Климакоптера ферганская), *Climacoptera obtusifolia* (Климакоптера туполистая) өсімдіктері. Өсімдіктердің негізгі ББЗ – ның сандық құрамының зерттеулері ҚР мемлекеттік I фармакопеясындағы әдістемелік нұсқаулар бойынша жүргізілді.

Зерттеу барысында өсімдіктің 50% сығындыларының сапалық құрамы анықталды. Екі жүйелі қағазды хроматография (ҚХ) және жұқа қабатты хроматография (ЖҚХ) әдістерімен, әр түрлі еріткіштер жүйесінде, спецификалық айқындағыштарды қолдану арқылы өсімдіктердің негізгі ББЗ – ры бөлінді.

Climacoptera ferganica: ылғалдылығы – 5,7%, күлділігі – 42,9%, экстрактивті заттар– 65,4%, сапониндер – 2,3%, флавоноидтар– 1,5%, тері илегіш заттар – 1,4%, алколоидтар – 0,7%, бос органикалық қышқылдар – 0,7%, дәрумен А – 0,0003 %, дәрумен Е – 0,0038 %, дәрумен С – 0,012%.

Climacoptera obtusifolia: ылғалдылығы – 9,3%, күлділігі – 19,3%, экстрактивті заттар – 34,0%, сапониндер – 2,9%, флавоноидтар – 2,8%, тері илегіш заттар– 2,3%, алколоидтар – 0,9%, бос органикалық қышқылдар – 0,9%, дәрумен А – 0,0003 %, дәрумен Е – 0,0022 %, дәрумен С – 0,022%.

Атомды – абсорбционды спектроскопия әдісімен өсімдіктен алынған күлдің құрамынан келесі минералды заттар белгілі болды: *C. Ferganica:* Са – 236,46 мг/г; К – 562,87 мг/г; Na – 11,35 мг/г; Mg – 74,39 мг/г; Cu – 0,60 мг/г; Fe – 3,75 мг/г; Zn – 0,67 мг/г; Mn – 0,62 мг/г.

C. obtusifolia Са – 71,02 мг/г; К – 473,16 мг/г; Na – 2938,1 мг/г; Mg – 122,5 мг/г; Cu – 0,59 мг/г; Fe – 6,01 мг/г; Zn – 2,54 мг/г; Mn – 0,40 мг/г.

Қорыта келгенде, *Climacoptera* өсімдігінің кейбір түрлеріне сапалық және сандық сараптау толық зерттеулер жасалынды. Биологиялық белсенді кешенді жеке кластарға бөлу жұмысы жүргізілуде.

Андирова А., Наурызова С.З.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Елигбаева Г.Ж.

*Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева,*

E-mail: aazh92@gmail.com

Большой практический интерес представляют композиционные покрытия, матрицей которых служат различные пластические материалы.

Количественный экспресс-анализ покрытия на приборе X-Ray анализатор (INNOVIX Systems X-Ray) показал содержание меди в покрытии 94,8%, однако прочность сцепления покрытия с полимерной основой оказалась недостаточной, пластинки после нанесения покрытия стали жестче на ощупь.

Рентгено-фазовый анализ покрытия показал незначительное изменение поверхности полиэтилена после нанесения слоя меди. Исследования проводили на дифрактометре (рентгеновский общего назначения) в диапазоне углов от 6° до 64° , при номинальном значении высокого напряжения 35 кВ и номинальном значении анодного тока 20 мА. Образцы для рентгенофазового анализа проверялись на наличие дифракционных линий с параметрами межплоскостных расстояний, характерными для фосфида меди, чистой меди и соединений меди.

Толщина первичного слоя металлического слоя, определенная гравиметрическим методом, равна 0,7 мкм, по литературным данным эта величина – до 1 мкм. Адгезионная прочность, найденная методом решетчатых надрезов (ГОСТ 15140-78), соответствует 2 баллам: незначительное отслаивание покрытия в виде мелких чешуек в местах пересечения линий решетки. Нарушение наблюдается не более, чем на 5 % поверхности решетки. Фотографии (сделанные на микроскопе с 40-кратным увеличением изображения) полученных пленок свидетельствуют об относительно равномерном распределении металла на поверхности пластмассы.

Морфология поверхности металлизированного полиэтилена исследовалась на растровом электронном микроскопе.

Полирование на полиэтиленовой поверхности слабое и последующее меднение визуально выглядит хуже, чем меднение без полировки.

Осаждение серебра полиэтиленовой поверхности получилось хуже и в количественном, и в качественном отношении, чем меднение.

Металлизированные пластмассы своими физико-механическими и химическими свойствами, а также эксплуатационным поведением сильно отличаются как от пластмасс, так и от металлов.

ЖАҢА ЦЕОЛИТҚҰРАМДЫ КАТАЛИЗАТОРДА ТОЛУОЛДЫ ПАРА-КСИЛОЛҒА ДЕЙІН МЕТИЛДЕУ

Аронова А.А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Селенова Б.С.

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

aronova.akbota@mail.ru

Химиялық, мұнайхимиялық және басқа да өндірістердегі ароматты көмірсутектерге деген артып келе жатқан сұраныс олардың ресурстарын дәстүрлі емес әдістермен өңдеу, сондай-ақ арзан және қол жетімді шикізат түрлері арқылы кеңейтуді маңызды міндет етеді. Ароматты көмірсутектерді, атап айтқанда, бензол, толуол мен ксилолды өндіру және тұтыну олардың негізіндегі өнімдердің қолданылуының жоғары тиімділігімен байланысты артып келеді. Бұдан басқа, барлық елдердегі ксилолға деген сұраныс ЖЭС-нан бас тартуына байланысты автобензиндердің октандық сипаттамаларын арттыру үшін моторлық отындардың компоненттері ретінде олардың қолданылуының артуының арқасында өсіп келеді.

Қазақстанда Атырау МӨЗ-да 2015 жылы ароматты көмірсутектер өндірісінің мұнайхимиялық кешені пайдалануға берілді, қазірдің өзінде бензол мен *n*-ксилолдың алғашқы партиясы алынды.

Берілген жұмыстың мақсаты толуолды пара-ксилолға каталикалық алкилдеудің жалпы даму тенденцияларын сараптау болып табылады, осының негізінде берілген процес үшін отандық катализатор дайындалатын болады.

n-ксилолды талғамды алу жолдарының бірі ксилолдың төмен гомологы - толуолдың ядросына екінші метил тобын енгізуге бағытталған процесті дамыту болу мүмкін және бұл үшін ең қол жетімді және ыңғайлы метилдеуші агент, әрине, метанол болып табылады.

Соңғы жылдары толуолды *n*-ксилолға региоталғамды метилдеу реакциясын активті зерттеу жүргізілуде. Толуолды метанолмен метилдеудің тиімді катализаторы H-ZSM-5 цеолит болып табылады. Реакциялық қоспадағы *n*-ксилолдың мөлшері температураны жоғарылатқанда, цеолит кристалының өлшемі мен ондағы Al мөлшерін ұлғайтқан кезде артатындығы белгіленген.

ZSM-5 цеолитінің 20 үлгісінің қатысында толуолды метилдеу кезінде *n*-ксилол түзілудің молекулалық-торлы талғамдылығын зерттеу цеолиттің адсорбциялық қасиеттеріне, кристалдардың шартты өлшемдеріне параталғамдылық қатты тәуелді екендігін растаған.

Осылайша, толуолды метанолмен алкилдеу процесінде цеолитті катализаторларды қолдану мақсатты өнім - пара-ксилолдың мөлшері көп болатын мақсатты ксилолдардың жоғарырақ шығымын алуға мүмкіндік береді. Цеолитті катализаторлардың артықшылығы нарық сұранысына байланысты - ксилол изомерлерінің қатынасын кең аралықта өзгертуге деген мүмкіндік болып табылады.

ҚАРАШЫҒАНАҚ ГАЗ КОНДЕНСАТТЫ КЕН ОРНЫНЫҢ ПЛАСТТЫ СУЛАРЫН ТАЗАЛАУДЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІ

Ахметова Ф.Ж.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., проф. Аубакиров Е.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

firuzza.92@mail.ru

Мұнайхимиялық өндіріс және газ өндіру кешендері қоршаған ортаны ластаушылардың негізгі көзі болып табылады. Қарашығанақ газ конденсатты кен орнының пластты суы құрамында халықтың тұрмыс-тіршілігіне және экологияға айтарлықтай дәрежеде әсер ететін фенол, сульфидтер сияқты химиялық зиянды, улағыш заттардың болуымен ерекшеленеді. Газ конденсатты кен орын өнімдері Қазақстанның экожүйесіне токсикологиялық қауіп туғызады. Кен орын өнімдерінің құрамы және пластты сумен әсерлесуіне байланысты (90% ароматты көмірсутектерден тұратын) 0,5-40 мг/л концентрациясы аралығында ерігіштік және коллоидтық фракциялары кездеседі. Пластты суды еріген және коллоидтық қоспалардан тазарту үшін Қарашығанақ газ конденсатты кен орнында тұндыру, флотация және биологиялық әдістер қолданылады. Алайда бұл процестер көп жағдайда оптимальды режимде жұмысты жүргізіп, суды нормативтік мәнге дейін тазалауды қамтамасыз етпейді. Бұл жағдайда еріген және дисперсті органикалық ластағыштардан пластты суды тазарту тиімділігін арттыру және жаңа технологияны қолдану өзекті болып табылады.

Зерттеудің мақсаты – жаңа реагенттер мен материалдарды қолдана отырып пластты суды тазалау. Бекітілген мақсатқа жету және оны жүзеге асыру үшін келесідей тапсырмалар кешенін шешу қажет: пластты судың бөлінуі мен тұтыну жүйесін зерттеп, құрамын анықтау және ластану көзін талдау; қазіргі кездегі реагенттер мен материалдарды қолдану арқылы теориялық және практикалық негізде Қарашығанақ кен орнының пластты суын тазалаудың тиімділігін арттыру әдістерін жасау.

Қарашығанақ газ конденсатты кен орнының пластты су ағынын сараптау арқылы табиғи-технологиялық объект ретінде ағымдағы экожүйеге әсер етіп, потенциалдық қауіп туғызушы болып табылатын буландыру жүйесі болатыны анықталды. Ауыр металдар құрамын бақылау және пластты судың химиялық сараптау бағдарламасының қажеттілігі көрсетілді.

Полиэлектролит көмегімен флотация процесіндегі пластты суды тазалаудың тиімді жағдайының экспериментальды нәтижелері (флокулянт шығыны, рН мәні, шламның медиментация кинетикасы) бекітіліп, теориялық тұрғыда негізделді. Флотация кезінде түзілетін флокулянттардың дисперстік жүйеге әсері коагулянттарға қарағанда төмен концентрацияда (5,0 мг/л дейін) тазалаудың тиімді параметрлерін қамтамасыз етуімен ерекшеленеді.

ПОЛИАКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ НЕГІЗІНДЕГІ КРИОГЕЛЬДЕРДІҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Базарова А. Ж., Досбергенов Б.А.

Ғылыми жетекшілері: х.ғ.к. Қайралапова Г. Ж., х.ғ.д., доцент

Жумағалиева Ш.Н., х.ғ.д., профессор Бейсебеков М.Қ.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

bazarova_ase@mail.ru

Соңғы жылдары экологиялық мәселелердің өршуіне байланысты улы металл иондарымен ластанған өндірістік ағын суларды табиғи және синтетикалық сорбенттерді пайдаланып тазартуға арналған жұмыстар атқарылып жүр.

Соңғы зерттеулер нәтижелері бойынша экономикалық тиімді криогельдің қасиеттері ғалымдардың қызығушылығын тудыруда.

Осы жұмыста полиакрил қышқылы (ПАҚ) негізінде криотропты гельдердің физика-химиялық қасиеттері зерттеліп, өзара үйлесімді, құрылымы кеуекті, жоғары ісінгіштік қасиетке ие криогельдер түзілгені дәлелденді.

Сорбциялық зерттеу нәтижелері бойынша, шектік сорбция мөлшері шамамен 1 тәулікте орнайды және әр түрлі факторларға байланысты 81–100 % немесе 3,8-9,1·10 мг/г құрайды. Металл иондарының ерітіндегі концентрациясына тәуелді барлық криогельдерге тән ортақ заңдылық: біріншіден, концентрация өскен сайын сорбцияның мольдік мөлшері жоғарылауы; екіншіден, иондарының ерітіндідегі концентрациясы өскен сайын сорбция пайызының төмендеуі. Мұның біріншісін әрекеттесуші массалар заңына сәйкес түсіндіруге болады. Ал, сорбциялану пайызының төмендеуі процестің белгілі бір дәрежеге дейін ғана, айталық криогельдің ішкі және сыртқы орта арасындағы осмос қысымдары тепе-теңдігіне дейін жүруімен байланысты.

ПАҚ криогелінің әр түрлі орта температураларында $[Cd^{2+}]$ және $[Pb^{2+}]$ иондарын сорбциялау қасиеттерін зерттеу нәтижесінде, температура артқан сайын криогельдердің сорбциялық қабілеттері жоғарылайды. Температура артуымен сорбциялық қасиеттерінің артуын молекулалық қозғалыстың артуымен түсіндіруге болады, яғни, молекулалық қозғалыс жоғарылаған сайын полимермен металл иондарының ерітінділері арасындағы әрекеттесу, аттас зарядтардың электростатикалық тебілуі, кіші молекулалы қарсы иондар туғызатын осмос қысымы полимерлік торды созып ісінуі де артады. Бұл әрекеттесудің артуымен полимерлік торға металл иондарының ену жылдамдығы да артады. Полимерлік тормен металл иондарының әрекеттесуі күшейетіндіктен, ісінуі сәйкесінше сорбциясы да жоғарылайды.

Алынған криогельдердің сорбциялық қабілеті жоғары болғандықтан, криогельдерді болашақта ағын суларды ауыр металл иондарынан тазартуда сорбент ретінде қолдануға болады.

СПОНЖИ НА ОСНОВЕ УГЛЕРОДНЫХ НАНОМАТЕРИАЛОВ С СУПЕРГИДРОФОБНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ

Бакболат Б., Султанов Ф.Р.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Мансуров З.А.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

boss_carter@mail.ru

При исследовании возможности создания недорогой технологии для разделения воды, нефтей и других органических жидкостей, применение спонжей, способных отталкивать воду, является наиболее подходящим вариантом. Супергидрофобные спонжи являются решением основных задач: губка сама по себе представляет уже готовый пористый каркас, при этом затрачивается минимальное количество используемых углеродных наноматериалов, что значительно снижает стоимость продукта и трудоемкость процесса их получения.

Суть процесса заключается в покрытии стенок меламиновой губки, которая характеризуется определенной морфологией поверхности и пористостью, углеродными нанотрубками (УНТ), что придает всей структуре губки гидрофобность.

Коммерчески доступная меламиновая губка подвергалась чистке посредством ультразвуковой обработки в гексане в течение 1 часа, после чего гексан меняли на этилацетат для более глубокой очистки. Очищенный спонж сушили в сушильном шкафу при температуре 60 °С в течение 2 часов.

Супергидрофобный спонж получен методом покрытия его стенок УНТ при погружении в раствор УНТ/ПДМС (полидиметилсилоксан) (dip-coating method). Дисперсию УНТ/ПДМС готовили: в объеме 50 мл этилацетата был растворен ПДМС массой 50мг, после чего добавляли 50 мг УНТ и раствор подвергали ультразвуковой обработке в течении 20 минут до полного растворения ПДМС. Покрытие стен спонжа УНТ осуществлялось после нескольких циклов погружение/сушки меламиновой губки в готовый раствор УНТ/ПДМС. По окончании спонж подвергался сушке при 120 °С в течении 6 часов в среде инертного газа для конечной полимеризации и «цементирования» УНТ на поверхности стенок меламинового спонжа.

Полученный супергидрофобный спонж активно сорбирует органические жидкости в количестве 40-50 раз выше собственной массы, а также обладает возможностью регенерации для многократного использования. При этом он практически полностью отталкивает воду, что дает возможность для сорбции органических жидкостей как с поверхности воды, так и под водой.

3-ПРОПИЛ-2,6-БИС(3,5-ДИМЕТОКСИФЕНИЛ)ПИПЕРИДИН-4-ОНДАРДЫҢ СИНТЕЗІ, СТЕРЕОХИМИЯСЫ

Бисенова Н.М.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., проф. Жылқыбаев О.Т.

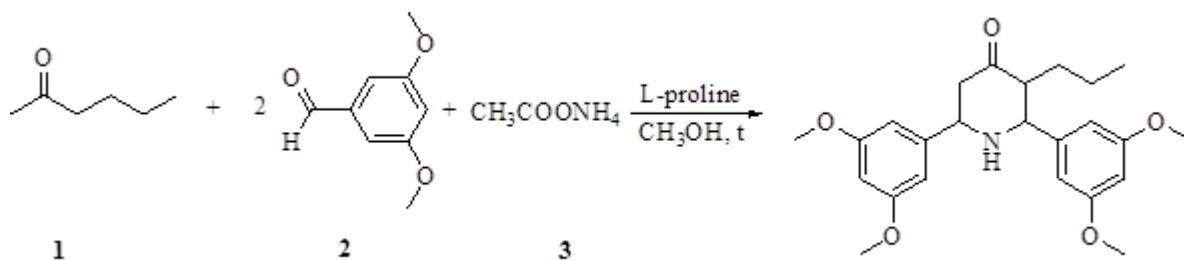
ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

nurila.m@mail.ru

Азотты гетероциклді қосылыстарды, соның ішінде – γ -пиперидондарды зерттеудің маңызы ерекше. Бұл қосылыстар кең спектрлі биологиялық активтілікке ие. Олардың қатарында медициналық практикада және ауыл шаруашылығында кеңінен қолданылып жүрген анальгетиктер, спазмолитиктер, антибактериалды препараттар және пестицидтер белгілі.

Кейде молекуланың құрылымын сәл ғана өзгерту оның биологиялық активтілігінің мүлдем жойылуына немесе өзгеруіне алып келеді. Мысалы, күшті наркотик – морфиннің молекуласындағы сутек атомдарының біреуін метил тобына ауыстыру арқылы қауіпсіз кодеин алынады. Тағы бір мысал, 3,4-бензпирен – өте күшті канцерогендердің бірі, ал құрамы дәл сондай 1,2-бензпиренде канцерогендерді қасиет мүлдем болмайды.

Біз бұған дейін, 3-пропил-2,6-бис(2,5-диметоксифенил)пиперидин-4-онды синтездеп, стереохимиясын зерттеп, кейбір туындыларын алған болатынбыз. Осы зерттеулерді ары қарай жалғастыра отырып, метоксил тобының орнын ауыстыру арқылы 3-пропил-2,6-бис(3,5-диметокси-фенил)пиперидин-4-он алдық. Оның синтезін метилбутилкетон **1**, 3,5-диметоксибензальдегид **2** және аммоний ацетатын **3** L-пролин (20 моль %) қатысында метанолда қайнату арқылы жүзеге асырдық.



Реакция аяқталған соң реакция қоспасын сәйкес өңдеу арқылы 41 % шығыммен балқу темп. 98 °С изомер жеке күйде бөлініп алынды.

Оның құрамы элементтік микроанализ, ал кеңістік құрылымы ИҚ және ЯМР спектроскопия әдістерімен анықталды. Пиперидин циклындағы орынбасарлардың бағытталуын анықтау үшін ЯМР ^1H және ^{13}C спектрлері дейтерийленген хлороформда түсірілді. Пиперидиндік сақина C^2 , C^3 және C^6 көміртек атомдарындағы экваториалды орынбасушылары бар «кресло» конформациясына ие екендігі анықталды.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

ТӨМЕНТЕМПЕРАТУРАЛЫ РЕКТИФИКАЦИЯЛАУ ҚОНДЫРҒЫСЫН МОДЕРНИЗАЦИЯЛАУ

Бөрібаева Б.Ә.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Албаева Ж.Т.

*Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті,
Қазақстан, Алматы қ.
binura_93j@mail.ru*

Қазіргі таңда өндірісте және МӨЗ-да көбінесе газды бөлуге негізделген төментемпературалы ректификациялау қондырғысын жиі қолданылып келеді. Төментемпературалы ректификациялау белгілі бір температураға дейін газды шикізатт салқындауына құрылған. Осы жүйе кезінде 2-фазалы жағдайда өтеді (салқындатылған газ және одан түсуші көмірсутек конденсат) және келесі бөлінетін түзілуші сұйық газды қоспа табақшадағы болжамалы сеперация немесе саптамалы ректификациялық бағаналарда.

Төментемпературалы ректификация қондырғысында үдеріс өте төмен температурада жүреді. Негізгі колоннаның жоғарғы жағынан бензинделген газ өтеді, ал төменінен дегметанизирленген көмірсутекті конденсат өтеді. Этан конденсаттан дегметанизаторда 2-ші колоннада бөлінеді.

Газды бөлу төментемпературалы ректификациялау қондырғысы екі-үш сатыларында көп сатылы жүзеге асады, өйткені ТРҚ-сы пропанды тоңазытқыш айналыммен төменгі – 40 °С салқындық кезінде этанның 35 - 40 % және пропанның 90 % алыну сатысының жетуіне жағдай жасайды. Төментемпературалы ректификациялау қондырғысы пропан-этанды тоңазытқыш айналыммен төменгі - 80 °С температурада этан 60 - 80 %-ға дейін және пропан 95 %-ға дейін алынады.

Төментемпературалы ректификация қондырғысы өте таза индивидуальді көмірсутек жемесе жіңішке фракция алумен көмірсутекті қоспа бөлінуінің жүруіне мүмкіндік береді.

Қондырғыны модернизациялау бағытында төментемпературалы ректификациялау үдерісінің негізгі бөлігіне, яғни колоннаға жанама қондырғы енгізе отырып, төментемпературалы ректификациялау барысында бөлініп шыққан этан мен пропан газдарының пайыздық мөлшерін жоғарылату мақсатына қол жеткізу.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

СИНТЕЗ, ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИУРЕТАНОВЫХ ДИСПЕРСИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Даирова А.К.

Научный руководитель: к.х.н. Ирмухаметова Г.С.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

dairova92@gmail.com

Из всего обширного спектра лакокрасочных материалов особую нишу занимают водоразбавляемые лакокрасочные материалы (ЛКМ). Водоразбавляемые ЛКМ, в зависимости от состояния полимерного связующего, подразделяются на водно-дисперсионные и водорастворимые. В различных отраслях промышленного производства в мире с каждым годом используется до 10 миллионов тонн летучих органических соединений. Пары растворителей попадая в атмосферу, оказывают разрушительное воздействие на окружающую среду и здоровье человека. Один из наиболее быстро растущих, популярных и наиболее подходящих для современной концепции промышленных покрытий это - лакокрасочные материалы на основе полиуретана. Дисперсии полиуретана (ПУД) представляют собой уникальный полимерный материал с широким диапазоном физико-химических свойств и он был использован в различных областях, таких как вспененные материалы, покрытия, клеи и термопластичные эластомеры.

Целью данной работы является получение экологически чистых, безопасных для окружающей среды полиуретановые дисперсии. В ходе данной работы были получены дисперсии методом эмульсионной полимеризации, которые в дальнейшем отливали путем литья на стекло для получения пленок. Было установлено, что пленки с содержанием ароматического диизоцианата и полимера полипропиленгликоля с массой 2700 показали лучшие механические свойства, максимальная нагрузка составляла 329 МПа. На основании полученных экспериментальных данных можно сделать вывод, что полиуретановая пленка обладает высокой разрывной прочностью, значительным удлинением, что характеризует эластичность и создает предпосылки к использованию дисперсии в качестве пленкообразователя с возможностью формирования на поверхности текстильных материалов гибкой пленки. Также был определен краевой угол смачивания каждой пленки. Как правило, если краевой угол смачивания с водой меньше, чем 90° , твердая поверхность считается гидрофильной и, если угол контакта с водой больше, чем 90° , твердая поверхность считается гидрофобной. Полученные данные показали, что полиуретановые пленки с различным составом полимера полиуретана и диизоцианата являются гидрофильными.

2,6-МЕТИЛЕНОКСИ-4-ОКСОПИПЕРИДОН-4 СИНТЕЗИ

Джиенали А.О.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Бажықова К.Б.

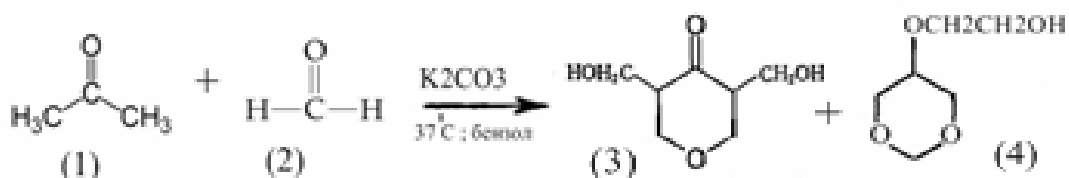
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

e-mail: djiinali.aisulu@mail.ru

Қазіргі кездегі әр түрлі факторларға байланысты туындайтын ауруларға қарсы эффективті препараттарды іздестіру мәселесі елімізде зерттеуші ғалымдардың алдына қойған мақсаттарының бірі болып отыр. Гетероциклді қосылыстар және олардың туындылары көптеген синтетикалық дәрілік заттардың құрамына кіреді де, вирусқа қарсы және цитопротекторлық қасиет береді. Әсіресе моно және ди орын басқан оксан және диоксан туындылары ғалымдарды өсімдік өсуін реттеуші тағыда басқа қасиеттерімен қызықтырады.

Сілтілік конденсацияның бұл түрі ерекше болып табылады, себебі негізінен ацетальдар қышқыл катализаторлар қатысында алынады. Сілтілік катализаторлар альдегидтер қоспасынан циклді формальдарды алу кезінде де қолданылады. Фьюзон және оның әріптестері алған қосылыстың құрылысы осы заттың диацетофенондағы гидролизі арқылы дәлелденді. Формальдегидтің қарапайым туындылары да гликольдармен әрекеттесіп, циклді формальдар түзеді. Осылайша гексаметилентетраминнің триметиленгликольмен қышқыл катализаторлар қатысындағы реакциясы нәтижесінде 1,3-диоксан түзіледі. Формальдегид пен метилэтилкетонның сілті қатысындағы реакция нәтижесінде негізгі екі өнім түзілетіндігі көрсетілген. Сәйкестендіріліп алынған альдегид пен ацетонның әрекеттесуі негізінде диорынбасқан циклды кетон синтезделді. Альдегидті компонент ретінде формальдегид қолданылды.

Осындай жұмыстар негізінде оксанондардың жаңа туындыларын синтездеу мақсатында сілтілік ортада ацетон мен формальдегидтің 1:4 қатынастағы конденсациялану реакциясы қарастырылды. Нәтижесінде әдебиеттерде берілгендей негізгі өнім ретінде екі қосылыс түзілетіндігі анықталды.



Алынған қосылыстың (3) физикалық тұрақтылары анықталды.

Синтезделген қосылыстардың құрылысы ИҚ спектрлер нәтижелерімен анықталды. Негізгі өнім ретінде 2,6-метиленокси-4-оксопиперидон-4 (шығымы 53% , $t_k = 164-165^\circ\text{C}$) түзіледі.

ҚОЛДАНЫСТА БОЛҒАН СОРБЕНТТЕРДІ УТИЛДЕУ

Дүйсенбаева А.Е., Набиева И.Д.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Керимкулова А.Ж.

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті
kerimkulova07@mail.ru

Мұнай – газтәрізді, сұйық әрі қатты көмірсутектердің және басқа да сыныпты органикалық қосылыстардың және олардың әртүрлі туындыларының күрделі қоспасы. Мұндай мұнай төгінділерінен суды пайдаланушы құстар, флора, тірі организмдер және теңіздің ұсақ жәндіктері қиналуы мүмкін.

Қазіргі кезде сорбенттер топырақ пен судың бетінен мұнай өңдеу мен мұнайөнімдерін жинауға кең қолданылады. Егер суға мұнай мен мұнайөнімдері абайсызда төгілсе немесе мұнай өңдеу барысындағы қолданған суды тазарту үшін де поллютанттарды өңдеп әрі экономикалық тиімді жылдам жинап алуда сорбенттердің үлесі зор. Әлемдік нарықта суды тазартуға арналған сорбенттер қымбат әрі аналитикалық мақсатта қолданылады. Сонымен қатар қолданыста болған мұнай сорбенттерін қайта өңдеп немесе утильдеу мәселесі де кезек күттірмейді. Яғни ластанған сорбенттерді қоршаған ортаға зиянсыз утильдеу және қайтадан қолданысқа енгізу маңызды мәселелердің бірі.

Осы мақсатта қолданыста болған сорбенттерді утильдеудің бірнеше тәсілі бар. Химиялық, төментемпературалық термиялық, термиялық регенерация. Бұл жұмыста қолданыста яғни мұнаймен ластанған табиғи сорбенттерді тазартып, қайтадан іске қосу қарастырылған.

Сорбенттер регенерациясы экстрагенттер қолдана отырып «Сокслет» аппаратында жүргізілді. Экстрагенттер ретінде бензол мен спирт-бензолды (1:3; 2:3) еріткіштер алынды. Ол үшін сорбенттің яғни бұл жағдайда мұнаймен ластанған бидайдың қалдығы мен ағаш ұнтағының өлшенген мөлшерін тығыздап саламыз. Сосын үстіңгі жағынан еріткіштерді өткіземіз. Еріткіш бірден ағып кетпейтіндей, құрамындағы мұнай еріткішке өтетіндей уақыт ұстап ұрамыз. Үрдіс 4-5 сағатта еріткіш түсі ағарғанша жүргізіледі. Сосын еріткішті қоспадан буландырып, босаған мұнай мөлшерін анықтаймыз. Сорбенттерді одан ары қайта қолдануға кептіреміз. Сорбциялық белсенділігіне тексеру жүргіземіз. Нәтижесінде қайтадан қолдануға болатын таза сорбенттер аламыз.

Сонымен қатар сорбенттерді еріткішпен қарапайым экстракциялап жуу арқылы одан ары сүзіп әрі ыстық сумен өңдеуді жүргіздік.

Атап айтқанда таза бензолға қарағанда бензолды спиртті еріткіштің қоспасы жақсы нәтиже көрсетті.

Нәтижесінде мұнаймен ластанған екі табиғи қалдық сорбенттерін тазарту барысында оларды қайта қолдану мүмкіндігі туды.

**АКРИЛ МОНОМЕРЛЕРІ МЕН ПОЛИВИНИЛ СПИРТІНІҢ
ЖАЛҒАНҒАН СОПОЛИМЕРЛЕРІ НЕГІЗІНДЕ ЖАҢА
КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫ ҚҰРУ**

Едигеева А.Г., Әлменова К.А., Ажкеева А.Н.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Рахметуллаева Р.К.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aika-92@bk.ru

Қазіргі заманда полимерлер химиясының кең түрде дамуы медицинаның әртүрлі бағыттарында: әртүрлі хирургиялық құралдар, санитария мен гигиена құралдары, медициналық аппараттар детальдары, таңғыш материалдар, ағзаның протездері, қан алмастырғыштар, дәрі қаптамалары, дәрілердің жаңа пролонгациялық түрлері ретінде қолданылатын, медико-биологиялық полимерлі материалдарды құруға алып келді.

Полимерлі материалдарды дәрілік заттарды тасмалдағыш ретінде құру, белгілі дәрілік заттармен комплекс түзу қабілеттілігіне байланысты екендігі медициналық тәжірибеден – ақ белгілі. Бұл жағдайда полимерлердің сутектік, иондық байланыстармен қатар төменгі молекулалық қосылыстармен гидрофильді немесе гидрофобты әрекеттесуге түсе алу қабілеттіліктері қолданылады.

Фармацияның өзекті мәселелерінің бірі болып жарақаттар мен күйіктерді емдейтін жаңа заттарды құру болып отыр. Соңғы уақытта жарақаттар мен күйіктерге қарсы полимерлі жабындылардың әртүрлі дәрілік формаларынан (мазьдер, аэрозольдер, капсулалар, үлдірлер және т.б) нәзік дәрілік формаларға, әсіресе үлдірлерге көп қызығушылық туындауда. Жарақаттар мен күйіктерді жоғары тиімділікпен емдеу, антимикробты, жарақат экссудатын соратын ауыруды басатын әсері бар күйікке қарсы комбинирленген заттардың көмегімен жүзеге асады.

Жұмыс барысында акрил мономерлері мен поливинил спиртіннің жалғанған сополимерлері негізінде жаңа композициялық материалдар ретінде әр түрлі қатынаста үлдірлер синтезделініп алынды. Алынған композициялық материалдардың физика-химиялық қасиеттері зерттеліп, дәрі-дәрмекті тасмалдағыш ретінде қолдану, әсіресе күйікке қарсы таңғыш ретінде қолдану мүмкіншіліктері де қарастырылды.

Осылайша, зерттеу барысында суда еритін және суда ісінетін полимерлі үлдірлі материалдар әртүрлі емдік, антисептикалық немесе ауыруды басатын әсерлері бар физиологиялық белсенді затты иммобилизациялау үшін перспективті матрица болып келетіндігі анықталды. Белгілі суда еритін полимерлерді дәрілік заттардың депо және басқа да биологиялық заттардың болуы, бізбен алынған акрил мономерлері негізіндегі сополимерлер, бактерицидті, емдік, ауруды басатын және басқа да қасиеттерге ие әртүрлі заттармен комплекске түсу үшін матрица ретінде қолдану перспективті болып келеді.

МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ ВРЕЗОК В ТРУБОПРОВОД

Ерболатова Н.Е.

Научные руководители: PhD Досжанов Е.О.,

Нуранбаева Б.М.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы

nazym.yerbolatova@mail.ru

На сегодняшний день существует несколько методов исследования подпочвенного пространства на наличие скрытых утечек жидкого углеводородного топлива, основными из которых являются лабораторно-полевой и ландшафтно-геологические методы, основанные на проведении буровых работ и последующего цикла лабораторных исследований с использованием хроматографического и спектрометрического методов определения нефти и нефтепродуктов в почве.

Однако все больший интерес приобретает использование средне и малогабаритных приборов, где индикация паров углеводородных топлив основана на физических, химических и физико-химических методов анализа. К сожалению, большая часть из них может быть реализована в виде громоздких и недостаточно мобильных установок либо в лабораторных условиях. К недостаткам этих методов также относиться высокая стоимость, как самого оборудования, так и проведения работ с их использованием.

Принцип действия ИК-спектроскопии основан на поглощении ИК-излучении молекулами контролируемых газов. Анализатор содержания нефтепродуктов HORIBA OSCMA-350 проводит надежный и простой анализ нефтепродуктов в почвах и жидкостях в диапазоне: 0-200 г/л. Анализатор содержания нефтепродуктов OSCMA-350 позволяет определять нефтепродукты в почве и в воде, а также контролировать остаточное содержание нефтепродуктов в очищенных продуктах.

Для экстракции нефтепродуктов HORIBA разработала специальный экстрагент S-316, не наносящий вреда окружающей среде. Этот экстрагент можно регенирировать с помощью установки Solvent Reclaimer, выпускаемый HORIBA. Рабочий диапазон от 0 до 200 мг/л или от 0 до 1000 мг/кг.

**ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫ НЕГІЗІНДЕГІ СОРБЕНТ КӨМЕГІМЕН СУДЫ
МҰНАЙ ҚОСЫЛЫСТАРЫНАН ТАЗАРТУ**

Жақсылық А.З.

Ғылыми жетекші: PhD Құдайбергенов К.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

aidana_92_21_92@mail.ru

Бұл жұмыста мұнаймен ластанған суды тазалауға термиялық өңделген американ жаңғағы пен жер жаңғағы негізіндегі сорбенттерді қолдану мүмкіндігі көрсетілген. Ағынды және табиғи суларды мұнай өнімдерінен тиімді тазалауға термиялық өңделген сорбенттердің құрылысы мен қасиетінің әсері қарастырылды. Жұмыс барысында ауыл шаруашылық шикізат өнімдер қалдығынан сорбциялы қабілеті жоғары, тұтқырлығы қасиеті жақсы, мұнай және мұнай өнімдерінің қалдықтарын жоғары дәрежеде сіңіретін жаңа көміртекті сорбенттер өндіріліп зерттелініп алынды.

Зерттеулер нәтижесі бойынша термиялық өңдеу әдісімен алынған американ жаңғағы мен жер жаңғағы негізіндегі сорбенттердің мұнай және мұнай өнімдерді сіңіру қасиеті мен жүзгіштігі жоғары болатындығы анықталды. Бұл судың бетіне төгілген мұнайды жинауға және ағынды суларды тазалауға болатындығын көрсетеді. Сорбенттер заводта төтенше жағдайлар кезінде жақсы нәтижелер берді. Корбонизациялы мұнайлы сорбенттердің жоғары сорбциялық қабілеті ауыл шаруашылығындағы қалдық суларды тазалауда және мұнай және мұнай өнімдерімен ластанған теңіз бетін тазалауда қабілеті жоғары. Синтезделген және минерал көміртекті мұнайлы сорбенттер мұнай және мұнай өнімдерін тазалауда америка жаңғағы таптырмас мүмкіндік. 700⁰С корбонизделініп алынған американ жаңғағы сорбент жоғары адсорбциялы, мұнай және мұнай өнімдерін сіңіру қабілеті, су бетінде қалқуы жоғары және суды сіңіру қабілеті төмен болып келеді. Америка жаңғағы сорбенттер теңіз бетіндегі мұнайды тазалауда таптырмас мүмкіндік. Сорбенттің сорбциялық қасиеті (мұнай бетінің қалыңдығы, мұнай өнімінің тығыздығы және температуралары) мұнай сорбенттеріне әсерінің сорбциялы тығыздығы мұнайға қарағанда жоғары болды. Сорбенттер арасында ауыр мұнай (13-15 г/г) және индустриалды май (10–12 г/г) ККҚ700-на әсері қаралды. Анализ нәтижелері бойынша сорбенттің мұнай өнімдері температураларына, яғни төмен температурада және жоғары тұтқыр мұнайларға сорбенттер жақсы нәтиже бере алады. Ал жер жаңғағы сорбенті ауыл шаруашылығындағы суды және де суды мұнайдан ластанудан қорғаудан жақсы нәтижелер алынды. 500⁰С температурада корбонизделініп алынған жер жаңғағы сорбенті мұнай және мұнай өнімдерін сіңіруде жақсы нәтижелер берді.

БЕКЕ КЕН ОРНЫ ТАБИҒИ БИТУМЫНЫҢ АСА КРИЗИСТІК ФЛЮИДТІК ЭКСТРАКЦИЯСЫ

Жамболова А.Б.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., проф. Оңғарбаев Е.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы

zhambolova.ainur@mail.ru

Қазіргі уақытта жеңіл мұнай қорының азаюына байланысты ауыр көмірсутекті шикізаттың өндірілуі мен өңделуіне көбірек көңіл аударылуда. Ауыр көмірсутекті шикізатқа ауыр мұнай, табиғи битум, жанғыш тақтатастар жатады, қазіргі мұнай өңдеу зауыттарында олардың өңделуін құрамында көп мөлшерде шайырлы-асфальтенді компоненттердің болуы күрделендіреді.

Ауыр мұнай шикізатын өңдеу мен ұтымды пайдалану проблемасын жаңа бөліп алу мен кешенді қайта өңдеу әдістері арқылы шешуге болады. Көптеген елдерде мұнайбитумды жыныстардан (МБЖ) алынатын табиғи битумның өңделуі мен алынуына байланысты үрдістер мен жұмыстар жүргізілуде.

Ауыр көмірсутекті шикізатты алу мен кешенді өңдеудің жаңа әдістерін жасауды аса кризисті флюидтерді (АКФ) қолданумен байланыстырады. АКФ қасиеттері негізінде жаңа технологиялар ойлап табылуда, солардың ішінде мотор отындарын алу да қарастырылуда.

Бұл жұмыстың мақсаты Қазақстан Республикасының мұнай битумды жыныстарынан аса кризистік флюидтік экстракция арқылы табиғи битумды алу болып табылады.

Зерттеу нысаны ретінде Маңғыстау облысының Беке кен орнының мұнайбитумды жыныстары алынды. Алдын-ала мұнайбитумды жыныстардан термоөңдеу мен хлороформмен экстракциялау әдісі арқылы табиғи битумды алу жүргізілді, оның құрамы мен негізгі қасиеттері анықталды. Хлороформ арқылы мұнайбитумды жыныстардан битумның 11,0 мас. % бөліп алуға болады, ал термиялық өңдеу арқылы – 9,6 мас. %.

Содан кейін ағынды құрылғыда АКФ экстракция әдісі арқылы табиғи битумды алу жүргізілді. Еріткіш ретінде изопропанол мен гексан қолданылды. Ағынды құрылғы келесі жағдайларда жұмыс жасайды: максималды қысым 100 атм, реактордың жұмыс жасайтын температурасы 600 °С-қа дейін. Сонымен қатар процесс температурасын автоматты түрде ұстап тұру, шикізатты берілген жылдамдықпен беру, газ тәрізді және сұйық өнімдерді таңдау мүмкіндігі қарастырылған.

Жүргізілген АКФ экстракциясы нәтижесінде Беке кен орнының мұнайбитумды жыныстарынан органикалық бөлігі бөлініп алынды. Изопропанолмен экстракция нәтижесінде табиғи битум шығымы 7,63 мас. %, ал гексанмен алғанда 7,32 мас. % болды. Хлороформмен суық экстракция кезінде мұнайбитумды жыныстағы органикалық бөлігі 11,0 мас. % болды, яғни АКФ ортада битумның бөліну дәрежесі 65-70 % болды.

**КАРБОНАТТЫ ТАУЖЫНЫСТАРДА ҚАБАТТЫ ГИДРАВЛИКАЛЫҚ
ЖАРУДЫ ЗЕРТТЕУ КЕЗІНДЕ АЛС ЛИГНОСУЛЬФОНАТТЫ
РЕАГЕНТІНІҢ ТӘЖІРИБЕЛІК МӘЛІМЕТТЕРІН ТАЛДАУ**

Колдасова Г.А.

Ғылыми жетекші: ф-м.ғ.к. Хамзина Б.С.,

т.ғ.к., доцент Сарсенбаев Х.А.*

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

*М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті**

kuzyamake@mail.ru

Қабатты гидравликалық жару тиімділігінде ұңғыманың діңін жуу технологиясы ерекше маңызды орынға ие. Көптеген шет елдік фирмалар жуу технологияларын өңдеуде іс жүзінде бұрғылау ерітінділерінің тік бұрғылауда пайдаланылатын барлық типтерін пайдаланып көрді. 80-ші жылдардың соңында M-I Drilling Fluids фирмасымен жүргізілген ұңғымаларды бұрғылау тиімділігіне бұрғылау ерітінділерінің әсерін зерттеу нәтижелерін талдау бұрғылау ерітінділерінің барлық типтеріне қойылатын негізгі талаптар «бұрғыланған жыныстарды тасымалдаудың жоғары дәрежесі, ұңғыма қабырғасын жоғары дәрежеде майлау және ұғыма бұрғылау діңінің тұрақты болуы» екендігін көрсетеді. Осы аталған талаптар ұңғыманың бұрғылау діңі барлау аяқталатын бұрғылау тәсілдері үшін арнайы бұрғылау ерітінділерін жасауға негіз болды.

Тәжірибелік мәліметтерді талдау АЛС реагентінің сазды жоғары коллЖБЕты қабаттарды қабатты гидравликалық жаруда ингибирлеуші және сұйылтушы үстеме ретінде қолданыла алатындығын, соның ішінде Юралық (газды) ұңғымаларды қабатты гидравликалық жаруда пайдалануға арналған ұңғымаларды жүргізу үшін қолданыла алатындығын көрсетті. Кеуекті коллекторлардың сүзілгіштік ластануын төмендету, соның ішінде валажиндік кен орындарында мұнайгаз ұңғымаларын жүргізу үшін АЛС реагентінің қолдану болашағының жарқын екендігі тәжірибелі дәлелденді.

Құрамында АЛС реагенті қосылған сазды ерітіндіге 0,1-0,5% мөлшерде кальций хлориді қосылған кезде оның сүзілгіштігі өсетіндігі, бірақ сол реагенттің аналогтарымен салыстырғанда салыстырмалы төмен дәрежеде өсетіндігі анықталды. Ерітінділермен салыстырғанда бірқалыпты өзгеретіндігі белгілі болды. АЛС реагенті қосылған ерітінділердің пластикалық тұтқырлығы кальций хлоридінің мөлшері 0,1% болғанда, едәуір мөлшерде өзгеретіндігі және тұздар мөлшері 0,3-0,5% аралығында болғанда, бұл көрсеткіш тұрақтандырылатындығы анықталған.

**СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРОВ НА
ОСНОВЕ МАКРОМОНОМЕРА
ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЬМЕТИЛМЕТАКРИЛАТА**

Кужакова Д.С., Воробьева Н.А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

dianakuzhakova@gmail.com

Полимерные гели представляют собой набухшие в растворителе длинные полимерные цепи, сшитые друг с другом поперечными ковалентными связями (сшивками) в единую пространственную сетку. Такие гидрогели способны поглощать и удерживать в себе огромное количество воды. Такое сочетание свойств гидрогелей предопределяет широкий диапазон областей их практического применения – от технических сфер (сорбенты, газоразделительные и ионообменные мембраны) до пищевой промышленности и медицины (носители лекарственных средств, искусственные заменители биологических тканей, материалы для интраокулярных линз и т.д.).

Большой интерес представляют термочувствительные гидрогели, которые можно рассматривать как потенциальные носители лекарственных препаратов для создания систем с контролируемым их выделением. Фазовое расслоение в растворах таких полимеров при повышении температуры обусловлено переходом макромолекул из конформации набухшей глобулы в конформацию компактного клубка. Такой переход сопровождается резким уменьшением размеров макромолекулы, а применительно к сшитым полимерным системам – резким уменьшением их объема.

За основу всей работы был выбран макромономер полиэтиленгликольметилметакрилата (ПЭГММА), который проявляет термочувствительность в широком интервале температур в от 85°C до 125°C, однако имеет значимые достоинства, такие как: высокая биологическая совместимость, а также биоразлагаемость, что делает его перспективным материалом в новом направлении медицины – контролируемая и избирательная система доставки лекарственных веществ.

В работе были синтезированы сшитые гидрогели на основе ПЭГММА и этилакрилата (ЭА) при добавлении сшивающего агента N,N-метилен-бис-акриламида (БАА). Установлено, что выход сополимера зависит от концентрации СА, количественного соотношения мономеров в исходной мономерной смеси (ИМС) и времени синтеза. Показано, что с увеличением содержания ЭА и уменьшением концентрации СА снижается степень набухания сополимеров, что говорит о более высокой активности ПЭГММА в процессе сополимеризации по сравнению с ЭА. Также увеличение содержания ЭА в ИМС приводит к улучшению свойств сополимеров ПЭГММА-ЭА, а именно, гидрогели сохраняют форму и менее подвержены ломкости.

КОКСОХИМИЯЛЫҚ ШАЙЫР ӨНІМДЕРІН КАТАЛИТИКАЛЫҚ ӨНДЕУ

Құлов Н.Ж.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Каирбеков Ж.К.

х.ғ.к., доцент Смағұлова Н.Т

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

E-mail: qulov.93@mail.ru

Қазіргі таңдағы қоршаған ортаны аз ластайтын жеңіл мұнай өнімдеріне және сапалы химиялық өнімдерге деген сұраныстардың артуы көмірсутекті шикізатарды терең өңдеу процестерін дамытуды талап етеді. Сол себептен коксохимиялық шайырдан алынатын мотор отындарының шығымын, сапасын арттыруда және өңдеу қалдықтарынан сапалы өнімдер алуда катализдік процестерді қолданудың практикалық маңызы зор.

Зерттеу нысаны ретінде Қарағанды облысындағы «СарыарқаСпецкокс» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінде өңделетін «Шұбаркөл» кен орнының тас көмірін жартылай кокстеуден алынған біріншілік шайыр алынды. Қанықпаған тұрақсыз қосылыстар бензин фракциясында жинақталған және күкірт мөлшерінің де мотор отынына қойылатын талапты қанағаттандырмайды. Сондықтанда шайыр дистилляттары одан әрі химиялық өңделді.

Сондықтан алынған зерттеу жұмыстары нәтижелеріне сүйене отырып, коксохимиялық шайырды сұйылту кезінде алынған синтетикалық сұйық отынды салыстырмалы жұмсақ жағдайда Мо-Гу/Ni-Реней катализаторларында гидрленді. Осы мақсатта суспензирленген молибден құрамды катализаторында гидрогенделген шайыр дистилляттарын бөлме температурасында атмосфералық қысымда Мо-Гу/Ni-Реней (0,8; 1,0; 1,5 мас.%) катализаторы және еріткіш этил спирті қатысында каталитикалық «үйреkte» сутекпен гидрлеу жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері бойынша 1.0 % Мо-Гу/Ni-Реней және 1.5 % Мо-Гу/Ni-Реней катализаторларында алынған бензин фракциясының шығымына қарағанда 0.8% Мо-Гу/Ni-Реней катализаторы қатысында алынған бензин фракциясының шығымы жоғары екендігі анықталды. 0.8% Мо-Гу/Ni-Реней катализаторында алынған 80-180 °С аралығындағы фракциясының құрамындағы күкірт мөлшері бастапқы катализар қатысынсыз алынған фракциямен салыстырғанда 0,07 мас.%-дан 0,02 мас.%-ға төмендеген. Сонымен коксохимиялық шайыр дистилляттарын 0,8 % Мо-Гу/Ni-Реней катализаторы қатысында гидрлеу арқылы бензин фракциясының сапасын жақсартуға болатындығы көрсетілді.

ТЕРМОКАТАЛИТИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ ОБЛУЧЕННЫХ РЕЗИН И ПЛАСТМАСС

Маканова Г.Б., Долденбай Е.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Ташмухамбетова Ж.Х.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

gulwat_makanova@mail.ru

Отходы пластмасс и резин являются ценным вторичным сырьем, и экономически выгодным продуктом, имеющим высокий потенциал для переработки в моторные топлива. На сегодня исследование процессов термической и термокаталитической деструкции и разработка высокоэффективных промышленных способов переработки отходов полимерных материалов являются весьма актуальными задачами.

С этой целью в работе исследовано влияние радиационного облучения отходов резин и пластмасс на выход и состав жидких продуктов в процессе их гидрогенизационной термокаталитической переработки на катализаторе ОФП : цеолит = 40 : 60 при $T = 400\text{ }^{\circ}\text{C}$; $P = 5\text{-}7\text{ МПа}$; $t = 15\text{ мин}$; мазут : отход = 1 : 1. Облучение проводили потоком электронов с плотностью 2 мкА/см^2 при варьировании дозы облучения от 100 до 500 кГр.

Суммарный выход жидкой фракции из предварительно облученной смеси резина: пластмасса изменяется в пределах 32,18 – 53,39 мас.%. Следует отметить, что в диапазоне облучения 100 и 300 кГр наблюдаются наиболее высокие выходы жидкой фракции. Оптимальный выход бензиновой фракции соответствует дозе облучения 500 кГр, а дизельного топлива дозе облучения 300 кГр.

Опираясь на результаты хроматографического анализа можно сказать, что использование в качестве исходного сырья облученных отходов пластмасс и резин позволяет получить бензин с октановым числом более 90% исследовательским методом. Оптимизированы условия процесса, разработана безотходная технология получения моторных топлив.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы
КАНАДАЛЫҚ ПЕТРОКОКСТЫҢ ПЛАЗМАЛЫҚ ГАЗИФИКАЦИЯСЫ

Малғаждарова Н.С.

Ғылыми жетекші: PhD Умбеткалиев К.А.

аль-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

E - mail: nazerke92kz@mail.ru

Мұнайды бар тәсілмен қолдану кезінде оның әлемдегі қоры 40-60 жылға жетеді. Осыған байланысты мұнайдың екінші көзін табуға үлкен мән берілуде. Бұл мұнай көлі, мұнай құмы, сондай-ақ, мұнай кенорындары мен құбырлары жанындағы топырақ болуы мүмкін. Оны тікелей пайдалану төмен механикалық беріктігіне және шайырдың жоғары құрамына байланысты қиын болды.

Осы жұмыста электрдоға реакторындағы қатты отындарды плазмалық бұмен және ауамен газдандырудың сандық және эксперименттік зерттеу нәтижелері ұсынылған. Есептер TERRA термодинамикалық есептеулердің бағдарламалық кешені арқасында өткізілді және олардың нәтижелері эксперименттік деректермен салыстырылды. Жұмыста күлі 3 % болатын канадалық мұнайбитумды жыныс зерттелді. Осы қатты отынды плазмалық газдандыру нәтижесінде мұнайбитумды жынысты 43.3 % ауамен газдандырудан бастап 97.4% бұмен газдандыру кезінде $H_2 + CO$ құрайтын жоғары сапалы синтез-газ алынды. Зерттеу үшін Канада мұнай құмынан алынған келесі құрамдағы мұнайбитумды жыныс таңдалды. (масс. %): $C = 69.65$; $H = 3.28$; $N = 60.67 = 25.428$; $H_2O = 0.99$; $S = 5.64$; $SiO_2 = 1.305$; $Al_2O_3 = 0.778$; $Fe_2O_3 = 0.6$; $CaO = 0.099$; $K_2O = 0.068$; $MgO = 0.052$; $Na_2O = 0.037$; $Hg = 0.003$. 1000- 2000К температура интервалында ауамен газдандыру кезінде газ фазасы негізінен (N_2) молекулрлық азоттан және ($CO + H_2$) синтез-газдан құралған. (H_2) 26.9% ($T=1400K$) сутегі концентрациясы кезінде (CO)көміртектік монооксидінің концентрациясы 22.9%, азот концентрациясы 47.4% құраған. Бұл ретте күкірт күкіртсутегі (H_2S) (0.7% кем) ретінде ұсынылған. 2000К жоғары температура кезінде Газ фазасында 4000 К температура кезінде концентрациясы 35.9 % жететін (H) атомды сутегі пайда болады. 2200К жоғары температура кезінде күкіртсутегі атомдық сутекке (S) және шамамен 0.5% жиынтық максималды концентрациясымен күкірт гидридiне (SH) диссоцияланады. 3000 К жоғары температура кезінде газ фазасында гидроксил (OH) мен атомды оттегі (O) пайда болады. Олардың жиынтық концентрациясы шамамен 1.5 %. 3200 К жоғары температура кезінде Газ фазасында (NO) азот оксиді болады. Оның концентрациясы 3230 мг/нм³ жетеді. 1200-2800К температуралық интервалда бұмен газдандыру кезінде газ фазасы негізінен ($CO + H_2$) синтез-газдан құралады.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы
**СЕКСЕУІЛ ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ
АЛУ ЖОЛЫН ЖАСАУ**

Меркибаева А.Ш., Әзімбай Т.Ә.

Ғылыми жетекші: PhD Жеңіс Ж.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті,

merkibaeva92@mail.ru

Қазақстан флорасында өсімдіктердің әртүрлі тұқымдастарының 6000-нан астам түрі көрсетілген. Шығыс Қазақстан облысы, Зайсан ауданында қыста жылы, жазда ыстық, далалар мен жазықтарда жел жиі соғады. Сондықтан да бұл жер Орта Азияның жартылай шөлейт, далалық өсімдіктері де өсе береді. Осы алуан түрлі климаттар өсімдік жамылғысының құрамына өте зор әсерін тигізеді және осындай климат өзгерісіне шыдамды өсімдіктердің химиялық құрамын зерттеу зор қызығушылық тудырады. Қазіргі таңда Қазақстандағы бар дәріні 10% ғана елімізде өндіріледі, 90% шет елдерден әкелінеді. Сол себепті өсімдік шикізатының химиялық құрамын зерттеу, биологиялық белсенді заттарды алу, жаңа препараттарды тудыру өзекті мәселе болып отыр.

Жұмыстың мақсаты: Шығыс Қазақстан облысы, Зайсан ауданында өсетін сексеуіл өсімдігінің жер асты бөлігінің химиялық құрамын зерттеу және оларды бөлудің оңтайлы технологиясын қарастыру.

Зерттеу нысаны: Қазақстандағы Шығыс Қазақстан облысы, Зайсан ауданынан 2014 жылдың қыркүйек айында жиналған сексеуіл (*Haloxylon ammodendron*) өсімдігі.

H. ammodendron өсімдігінің жерсаты бөлігінен алынған экстракттар құрамындағы майда еритін компоненттері ГХ-МС әдісі арқылы зерттеліп, гександы экстрактсынан 17, ал хлороформды экстрактсынан 18 қосылыс анықталды.

Нормализация аймағына қатысты *H. ammodendron* өсімдігінің гександы және хлороформды экстрактыларының химиялық құрамын анықтау барысында, барлығы 35 қосылыс айқындалды. Мұның ішінде, гександы экстрактысының негізгі компоненттері: Циклотетрасилоксан, октаметил (31.31%), γ -Ситостерол (14.72%), Циклопентасилоксан, дикаметил (13.30%), Циклокептасилоксан, тетрадикаметил (6.47%), Декан, 1,7,-бис [(триметилсилил) окси] (5.36%). Ал хлороформды экстрактысының негізгі компоненттері: 4-Имидазолидин, 5-(фенилметил)-2-тиоксо (36.35%) Циклокексасилоксан, дидикаметил (14.83%), 2 (1H) -Пинантрон, 3,4,4a, 9,10,10a-гексагидро-6-гидрокси-8-метокси-1,1,4a-триметил-7- (1-метилэтил), (4aS, 10aR) (11.45%), Нафталин,2-(1-адамтан)-7-(2-адамтан (5.49%).

ПЛЮРОНИК НЕГІЗІНДЕГІ КОМПОЗИТТІ МАТЕРИАЛДАРДЫ ҚҰРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Мырзабек А.Б.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Тоқтабаева А.Қ.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

ansa_9393@mail.ru

Соңғы жылдары медицинада бактерицидті белсенді болып келетін және әр түрлі антибиотиктердің (пенициллин, тетрациклин) әсер ету уақытын жоғарылататын БАЗ-дың маңызы жоғарылауда. Дегенмен, БАЗ-дың жоғары токсинді болуы және шектеулі ерігіштігі оларды химиотерапевтикалық мақсатта қолданылатын заттар ретінде қолданылуын шектейді. Улылығын төмендету және суда ерігіштігін жақсарту мақсатында оларды полимерлермен байланыстырып поликомплекс түзу әдісі қолданылады. Сол себепті полимерлер мен БАЗ-дар арасында комплекс түзу үдерістері өзекті мәселе болып табылады.

Полимерлі комплекстер бірнеше әдістермен алынуы мүмкін. Кең танымал әдістерінің бірі – жалпы еріткіште дайын әрекеттесуші компоненттердің ерітінділерін араластыру. Нәтижесінде «араластыру комплексі» деп аталатын өнім түзіледі.

Осы мақсатта жұмыста полиакрил қышқылы мен плюроник негізінде үлдір алынды. Интерполимерлі комплекс бөлме температурасында плюроник F127 және ПАҚ (ММ 750000) 0,05 М сулы ерітінділері бір-біріне тікелей құю арқылы алынды. Алынған үлдірлер өлшемі 8x5 және қалыңдығы 0,09-0,1 мм. қалыпқа келтірілді.

Алынған үлдірлердің құрамындағы функционалдық топтарды анықтау мақсатында үлдірлердің инфрақызыл спектрлері түсірілді. Сонымен қатар олардың физика-химиялық қасиеттерін зерттеу үшін термогравиметриялық және дифференциалды калориметрлік талдаулар жүргізілді.

Плюроник F127 мен ПАҚ жүйесіндегі поликомплексстердің түзілуін зерттеу вискозиметрия және турбидиметрлік титрлеу әдістерінің көмегімен жүргізілді. Алынған нәтижелерден турбидиметрлік және вискозиметрлік титрлеу қисықтарындағы экстремумдар компоненттердің бірдей қатынасында орналасқан және 1:1 қатынасына сәйкес келеді.

Полимерлі комплекстердің физика-химиялық қасиеттерін зерттей келе, оларды болашақта медицинада дәрілік заттарды тасымалдағыш ретінде қолдану мүмкіндігін болжауға болады.

**ПОЛИВИНИЛ СПИРТІ МЕН 2-ГИДРОКСИЭТИЛАКРИЛАТТЫҢ
ЖАЛҒАНҒАН СОПОЛИМЕРІ НЕГІЗІНДЕ БИОЫДЫРАЙТЫН ҮЛДІРЛІ
МАТЕРИАЛДАР ЖАСАУ**

Нұрбабаева Ж.Н.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Үркімбаева П.И.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

J.92.92@mail.ru

Қазіргі таңда синтетикалық полимерлі материалдардың өндіріс көлемдері жылдан-жылға күрт өсуде. Басым түрде бұл полимерлер берік, химиялық инертті, қоршаған орта тұрақтылығына байланысты ұзақ уақытқа төзімді болып келеді. Сондықтан оларды утилизациялау үлкен мәселені туғызады. Утилизациялау екі негізгі бағытта жүзеге асырылуы мүмкін, біріншісі - көму (қалдықтарды қоқыс тастайтын жерлерде сақтау), екінші бағыты – қалдықтарды өртеу немесе пиролиздеу. Алайда, полимерлі қалдықтарды осындай жолмен утилизациялау экологиялық мәселені шешпейді. Мұндай бағытты шешу үшін зерттеушілердің ұсынған бірден-бір түбегейлі жолы, ол - биобыдырайтын полимерлі материал құру болып табылады. Биобыдырайтын полимерлі материалға - табиғи процестер (микробиологиялық, биохимиялық) нәтижесінде ыдырау қабілетіне ие материалдар жатады. Биобыдырайтын полимерлер табиғи шикізаттардан (крахмал, целлюлоза, агар, пектин, хитин, хитозан) және мұнай-химиялық шикізаттардан (полиолефиндер, полиэстрамидтер, полиэфирамидтер) алынуы мүмкін.

Соңғы жылдары поливинил спирті негізіндегі биобыдырайтын материалдарға қызығушылық артуда. Мұндай материалдар суда еритін, механикалық берік, қоршаған ортада ыдырайтын болып келеді.

Осыған орай жұмыста алғаш рет қолжетімді полимер – поливинил спирті, 2 – гидроксипролакт және N-винилкапролакт негізінде биобыдырайтын полимерлі материал жасау жолдары қарастырылған.

Жалғанған сополимер механикалық араластырғыш және термометрмен жабдықталған дөңгелек түпті колбада, сулы моншада алынды. Синтез 3 сағат бойы, 60-65 °С температурада жүреді және құю әдісі арқылы үлдірлер түзіледі. Алынған үлдірлердің биобыдырағыш қасиетін зерттеу үшін үлдірлер топыраққа салынды. Бұл үлдірлер 4 аптада толығымен ыдырады. ПВС мөлшері көп болған жағдайда үлдірлер тез ыдырайтындығы анықталды. Сонымен бірге, алынған сополимердің өсімдіктердің өуіне әсері бақыланып, оң әсер беретіндігі анықталды.

Жұмыста жаңа сополимерлердің құрамын, құрылысын, морфологиялық үйлесімділігін және т.б. физика-механикалық қасиеттерін зерттеу үшін ЯМР-спектроскопия, термогравиметриялық талдау әдістері қолданылды, сонымен қатар үлдірлердің механикалық қасиетін зерттеу үшін үзілуге беріктілігі жасалды.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ІЛЕ АУДАНЫНАН ЖИНАЛҒАН *CLIMACOPTERA KORSHINSKYI* ӨСІМДІГІНІҢ ҚҰРАМЫН ХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Оразалина М.Ж.

Ғылыми жетекшілер: PhD Кипчакбаева А.К.,

х.ғ.д., проф. Бурашева Г.Ш.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

molinur@mail.ru

Қазіргі кезде әр түрлі ауруларды емдеу үшін дәрілік өсімдіктерге ерекше көңіл бөлінуде. Бүгінгі күнде медицина саласында отандық және шетелдік препараттар қолданылады. Қазақстанда фармацевтика өндірісі жаңа дамып келе жатқан салалардың бірі. Сонымен жабайы өсетін дәрілік шөптерден алынған препараттар құрамындағы биологиялық белсенді заттардың болуы олардың болашағы бар өсімдік екенін аңғартады, ал егер қажетті өсімдіктің қоры азайса, онда дәрілік препараттарды мәдениеттендіру кезек күттірмес мәселе болып табылады.

Зерттеу нысаны – Алматы облысы Іле ауданынан 2014 жылы қыркүйек айында жеміс берген кезде жиналған *Chenopodeacea* тұқымдасына жататын *Climacoptera korshinskyi* өсімдігінің жер үсті бөлігі.

Climacoptera korshinskyi өсімдігіне фитохимиялық зерттеулер мемлекеттік фармакопеядағы ХІ әдістемелік нұсқаулар бойынша анықталды. Нәтижесінде келесі мәліметтерді көрсетті: ылғалдылығы -7,51 %; күлділігі- 20,9 %; экстрактивті заттар - 37,53%; флавоноидтар - 1,25%; алколоидтар- 0,083%; органикалық қышқылдар - 1,54%.

Атомды – абсорбционды спектроскопия әдісімен *Climacoptera korshinskyi* өсімдігінен алынған күлдің құрамынан минералды заттар анықталды, нәтижесінде: Na – 1146,50 мкг/мл, К – 373,190 мкг/мл, Mg – 240,450 мкг/мл, Са – 78,9925 мкг/мл элементтерінің басым екендігі анықталды.

GC-MS сараптау бойынша эфир майларының химиялық құрамы анықталды. Өсімдік құрамынан 9 липофильді заттар кездесті. Оның ішінде көп мөлшерде нонан (C₉H₂₀) – 8,03%, октан, 2,6-диметил - (C₁₀H₂₂) – 4,80% екендігі белгілі болды.

Зерттеу нәтижелерін қорытындылай келе *Climacoptera korshinskyi* өсімдігінің құрамына талдау жасалды. Жұмыс барысында өсімдік шикізатының әр түрлі экстракттерінен биологиялық кешен алу жұмысы жалғасуда.

КОКСОХИМИЯЛЫҚ ШАЙЫРДАН СҮЙЫҚ ӨНІМДЕР АЛУ

Сабитова А.Н.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Қайырбеков Ж.Қ.

ал Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

e-mail: alfa-1983@mail.ru

Қазіргі кезде өндірістері дамыған алдыңғы қатарлы елдерде (АҚШ, Жапония, Германия және т.б.) көмірді термиялық өңдеу арқылы алынған коксохимиялық шайырдың дистиллятарының сапасын арттырудың жаңа экологиялық қауіпсіз технологиясын жасау және жетілдіру үшін қарқынды жұмыс жүргізілуде. Бірақ бұл жұмыстардың негізгі жеткіліксіз тұстары: процестің жоғары қысымы (6-15МПа) және жоғары температурада (360-390⁰С) жүргізілуі.

Сондықтанда қазіргі таңда процесті неғұрлым жұмсақ жағдайда жүргізудің жолдарын қарастыру мақсатында орындалатын зерттеулердің маңызы зор. Осындай бағыттағы зерттеу жұмыстарында қаңқалы катализаторлар өнеркәсіпте және лабораториялық тәжірибелерде кеңінен қолданылады.

Зерттеу нысаны ретінде Қарағанды обылысындағы «Сарыарқа Спецкокс» жауапкершілігі шектеулі серкітестігінде өнделетін Шұбаркөл кен орнының тас көмірін жартылай кокстеуден алынған біріншілік шайыры суспензияланған Ni-құрамды катализаторларда гидрленіп, алынған шайыр дистиллятарын бөлме температурасында атмосфералық қысымда Мо-Гу/Ni-Re (3,0; 5,0; 7,0 масс.%) катализаторы және этил спирті қатысында сутекпен гидрлеу жүргізілді.

80-180⁰С дейінгі дистилляты 3% Мо-Гу/Ni-Re катализаторындағы шайыр дистиллятарының жалпы шығымы 89,25 масс.% құраса, оның ішінде бензин фракциясы 16,93 масс. %. 5 % Мо-Гу/Ni-Re катализаторындағы шайыр дистилляттарының жалпы шығымы 94,86 масс. % құраса, оның ішінде бензин фракциясы 33,33 масс. % құрайды. 7 % Мо-Гу/Ni-Re катализаторындағы шайыр дистилляттарының жалпы шығымы 92,98 масс. % құраса, оның ішінде бензин фракциясы 19,36 масс. % құрайды.

3% және 7 % Мо-Гу/Ni-Re катализаторларында алынған бензин фракциясының шығымына қарағанда 5 % Мо-Гу/Ni-Re катализаторында алынған бензин фракциясының шығымы жоғары екендігі анықталды. Сондай-ақ суспензияланған Ni-құрамды катализаторында алынған бензин фракциясымен салыстырғанда 5 % Мо-Гу/Ni-Re катализаторында бензин фракциясы 2,6 масс. %-дан 33,33 масс. %-ға артқан. Бұл өзгерістерді тереңірек түсіну мақсатында осы катализаторларда алынған шайыр дистилляттарының топтық көмірсутек құрамы және физика-химиялық сипаттамасы анықталады.

ДӘРІЛІК ПРЕПАРАТТАРДАН ГЕЛЛАН НЕГІЗІНДЕ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТТЕРМЕН ҚАПТАЛҒАН КАПСУЛАЛАР АЛУ

Слямова М. М.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Мұрзағұлова К.Б.

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

madina_slyamova@mail.ru

Медицинаның соңғы жетістіктеріне қарамастан, туберкулез әлі де ғаламдық өзекті мәселе болып тұр, себебі әлем бойынша жыл сайын миллиондаған адам осы аурумен ауыруда. Емделуге жанама әсерлер қабаттасады, оның ішінде жүрек айну, ағыл-тегіл құсу, дәрілік гепатит, агрессивті мінез-құлық, бас айналу, диарея, естімей қалу, күйзеліс, галлюцинация, летаргия. Кейбір емделушіге жанама әсерлерден арылу үшін қосымша дәрілер беру керек. Сондықтан туберкулезді емдеуін жетілдірудің кез-келген әрекеті өзекті және әлеуметті-маңызды.

Жұмыстың мақсаты: Геллан негізінде полиэлектrolиттермен қапталған капсулаларды алу және олардың тиімділігін анықтау.

Гелланды капсулалар кеңінен қолданылып жүрген ионотропты гель түзу әдісімен алынды. Орташа диаметрі 3-3,5 мм мөлшері бойынша таралатын мөлдір капсулалар алынды. Алынған капсулалар кальций хлориді ерітіндісінде 10 минут бойы ұсталып, одан кейін елеуіш арқылы өткізіліп, 20 мл сумен шайылды. Капсулалар аздап ауада кептіріліп, ал ерітіндісі дәрі-дәрмекті гелланға енгізу тиімділігін анықтау үшін пайдаланды.

Ерітіндідегі капсулаға енбей қалған препараттар мөлшері фармакопоя негізінде анықталды.

Геллан капсулаларын полиэлектrolитті мультиқабаттармен қаптау үшін LbL техникасы пайдаланды. Катодты полиэлектrolит ретінде хитозан, анодты полиэлектrolит ретінде декстран сульфат қолданылды. Оң және теріс зарядталған полиэлектrolиттердің 20 қабаты пайда болды. Препараттарды енгізу тиімділігі геллан концентрациясы артқан сайын артады. Нәтиже бойынша пиразинамид тиімділігі 73-77%, изониазид 70-74% және моксифлоксацин 47-68% болып шықты. Сонымен қоса, $\geq 2\%$ концентрациядағы гелланнан капсулаларды дайындаған кезде гидрогель пайда болады, олар құрғатқаннан кейін формасын сақтап қалады (диаметрі 3-3,5 мм гидрогель капсулаларынан құрғатқаннан кейін диаметрі 1 мм гранулалар пайда болады) және қайтадан суға салған кезде бұндай гранулалар өзінің алғашқы формасына және мөлшеріне қайтып келеді.

Сонымен, тәжирибе жүзінде полимерлі матрица ретінде гелланды пайдаланып, туберкулезге қарсы 3 препарат - пиразинамид, изониазид және моксифлоксацинді ионотропты гель түзу әдісімен капсулдеу жүргізілді. Капсулаларға препараттарды енгізу тиімділігі анықталды. Капсулаларды полиэлектrolиттердің мультиқабаттарымен қаптау мүмкін екендігі анықталды.

БАКТЕРИЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДНЫХ ОКСАНОВОГО РЯДА

Субханкулова Р.С., Шевелева Ю.А., Цукерман М., Тыщенко К.Ю.,
Елибаева Н.

Научный руководитель: д.х.н., доцент Калугин С.Н.
*Казахский Национальный Университет им. Аль-Фараби,
Химический факультет, Алматы, Казахстан*
E-mail: sub_roza_93@mail.ru

В настоящее время в Казахстане ведется активный поиск высокоэффективных стимуляторов роста для растениеводства. На наш взгляд, такими средствами защиты растений могут являться производные оксана.

Изучена зараженность семян яровой пшеницы обработанные производными оксана

Данные экспериментов показывают, что 3-пропилоксан-4-ол оказывает ингибирующее действие на зараженность семян. Так, в варианте с концентрацией 10^{-3} % количество зараженных семян составило на 3-й день 4%, на 7-й день - 5,5%. При использовании вещества с концентрацией 10^{-4} % зараженность на третий день составила - 7,5% , на 7-й день - 6,5%. Для концентрации 10^{-5} % зараженность на третий день составила 2% , на седьмой день - 3%. В случае контроля (вода) зараженность на 3-й и 7-е дни составила - 6,5%. Таким образом 3-пропилоксан-4-ол обладает бактерицидной активностью.

Работа выполнена в рамках грантового финансирования по проектам 1266/ГФ4 и 2290/ГФ4 Комитета Науки Министерства образования и науки Республики Казахстан.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы
МҮНАЙДЫ БІРІНШІЛІК АЙДАУДЫҢ ҚАРҚЫНДЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ
ҮШІН ЖАҢА КОНТАКТІЛІ ҚҰРЫЛҒЫЛАР

Тағбергенова С.Ж.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Селенова Б.С.

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Зерттеу Университеті
salta_t_94@mail.ru

Қазақстан мұнай өңдеу зауыттарындағы мұнайды біріншілік өңдеу қондырғыларының өнімділігі жоспарланған жүктемеден біршама ерекшеленеді. Бұл колонналы массаалмасу аппараттарының жұмысына деген талапты арттырады. Шетелдік жобалау тенденциясы ректификациялау колонналарының санын азайтуға (мысалы, атмосфералық блок, негізінде бір колонналы, ал ТМД бойынша тәжірибе жүзінде жұмыс істеп тұрған атмосфералық блоктардың 80% екі колонналық түрін қолданады), контактілі тарелкалардың санын арттыру арқылы ректификациялау колонналарында максималды бөлу қуаттылығын құруға, төмен гидравликалық кедергісі бар контактілі тарелкалардың және насадкалы құрылғылардың жаңа құрылымдарын пайдалануға, мұнайды ректификациялау кезінде жұмыс қысымын максималды төмендетуге және т.б. бұрыннан бағытталған болатын.

Мұнай қоспасын бөлу тиімділігін арттырудың маңызды қорларының бірі колонналық қондырғыларын және ең әуелі контактілі массаалмасу құрылғыларын жетілдіру болып табылады. Әртүрлі инжинирингтік компаниялар мен фирмалардың зерттеулерін талдау, контактілі құрылғылардың ішінде «Nutter Engineering», «Glitsch», «Koch Engineering» және т.б. фирмалардың клапанды тарелкаларың кең қолданылатындығын көрсетті.

«БТС-инжиниринг» инжинирингтік компаниясымен ұсынылатын EDVTM – жаңа клапандық тарелка типі дәстүрлі тарелкалар негізінде дайындалған және тарелка мен клапан құрылысының оңтайландырылуымен, өнімділігінің және тиімділігінің жоғарылауымен, сонымен қатар, пайдалану икемділігінің ұлғаюымен сипатталады. EDVTM – клапандық тарелкаларының басты артықшылықтары:

- өнімділікті 40% (және одан көп) дейін ұлғайту;
- бөліну тиімділігін 10-20% дейін арттыру;
- қысымның түсуін >10% дейін төмендету;
- пайдалану икемділігін 30-50% дейін ұлғайту;
- қайта құруда минималды түрлендіру;

Осылайша, атмосфералық колоннаның біріншілік айдау қондырғыларында аталмыш жаңа құрылғыларды қолдану, күрделі көмірсутекті қоспалардың бөліну тиімділігін, әрекеттегі тарелкалы колонналардың өткізу қабілетін арттыруға және алынатын дистилляттардың сапасын жақсартуға мүмкіндік береді.

КӨМІРДІ ЭКСТРАКЦИЯ ҮДЕРІСІН ҚОЛДАНЫП ӨНДЕУ

Тореханова Б.Т.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., проф. Қайырбеков Ж.Қ.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

bagila092@mail.ru

Бүгінгі таңда көмірді химиялық өңдеу арқылы көмірсутекті шикізат алудың және жасанды сұйық отындар өндірудің экономикалық тұрғыдан тиімді технологиялық жұмыстары қарқынды жүргізілуде. Көмірге экстракциялау үдерісін қолдану арқылы әртүрлі көмірсутекті шикізат пен химиялық өнімдер алуға болады. Сол себепті көмірді әртүрлі еріткіштерде ерітіп көмірсутектік құрамын зерттеудің маңызы зор.

Экстракциялау үдерісінде Қияқты кен орны көмірін әртүрлі еріткіштерде ерітіп, мұнайхимиялық синтез шикізаты алынды.

Экстракциялаудан кейінгі алынған өнімдердің нәтижелерін білу мақсатында ИҚ-спектрлер түсірілді. Зерттеу Spektrum 65 («Perkin elmer» фирмасы) моделіндегі, ИҚ-Фурье спектрофотометрінде $4000-450\text{ см}^{-1}$ спектор аралығында жүзеге асырылды.

н-Гексан мен н-гептан еріткіштерімен жасалған экстракциялаудан кейінгі көмірдің ИҚ-спектроскопиясының нәтижесі – бастапқы көмірге қарағандағы өзгерістер: 2889 см^{-1} жұтылу жолағы аймағында беріктігі әлсіздеу метил топтары; $606-942\text{ см}^{-1}$ жұтылу жолағы аймағында алкендердің қаныққан қосылыстарының көбеюі байқалды.

Бензол және толуол еріткіштерімен жасалған экстракциялаудан кейінгі көмірдің ИҚ-спектроскопиясының нәтижесі – бастапқы көмірге қарағандағы өзгерістер: 2843 см^{-1} – ароматты қосылыстардың берік метокси топтары; $1699-1716\text{ см}^{-1}$ - $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}(\text{CO})\text{S}$ қосылыстарының жоғалуы; $1375-1488\text{ см}^{-1}$ – алканды қосылыстардың жоғалуы байқалды.

Этанол мен ацетон еріткіштерімен жасалған экстракциялаудан кейінгі көмірдің ИҚ-спектроскопиясының нәтижесі – бастапқы көмірге қарағандағы өзгерістер: $3221,56\text{ см}^{-1}$ -бос гидроксил тобы азайып, ал $762,76-606,07$ және $610,15-877,68\text{ см}^{-1}$ аралықтарда қаныққан қосылыстар артады, , $2342-2360$ – $(\text{R})_2\text{CNH}^+$ - , $1699-1716\text{ см}^{-1}$ - $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}(\text{CO})\text{S}$ және $1375-1488\text{ см}^{-1}$ – алканды қосылыстар мүлде жоғалуы байқалды.

Зерттеу нәтижесінде экстракция үдерісінен кейінгі көмірде бастапқы көмірмен салыстырғанда қаныққан қосылыстардың жұтылу жолақтары артатыны анықталды. Сонымен қатар еріткіштердің ішіндегі бензол және толуолды қолданғанда көптеген органикалық қосылыстардың еруі байқалды.

**“ЖАҢАЖОЛ” КЕН ОРЫНЫНЫҢ МҰНАЙЫН
СОНОКАТАЛИТИКАЛЫҚ ТОТЫҚТЫРЫП КҮКІРТСІЗДЕНДІРУ**

Сейсембекова А. Б.

Ғылыми жетекшілер: х.ғ.д., проф. Қайырбеков Ж.Қ.,

х.ғ.к., доцент Мылтықбаева Ж.К.

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ

anara_bauyrzhanova@mail.ru

Мұнай және мұнай өнімдеріне деген талаптың қарқынды өсуі, олардың құрамының мақсатты өзгеруіне алып келетін дәстүрлі емес әдістерді қолдану арқылы жаңа тәсілдерді іздестіруді болжайды. Ондай технологиялардың ішінде соңғы 10-15 жылда елеулі қызығушылық тудырған көмірсутектерді ультрадыбыспен өңдеуді атап айтуға болады.

Бұл жұмыс барысында “Жаңажол” кен орыны мұнайын сонокаталитикалық тотықтырып күкіртсіздендіру анықталды. Мұнайға ультрадыбыстық толқындардың әсерін зерттеу көлемі 80 мл көпфункционалды зертханалық ультрадыбыстық МЛУК 3/22 ОЛ (U-Sonic Ресей) комплексіне мұнай үлгісін жиілігі 22 кГц толқынмен өңделіп (30 % қуаттылық) 5 минут аралығында катализатор (0,2% мұнай көлемінен) және тотықтырғыш қатысында мұнайдың тазартылған бөлігін жою сатысымен қатар енгізу арқылы жүргізілді. Мұнайды озондау ЕУИА 941.711.001 №143-94 озонаторда жылдамдығы 0,125 мл/мин озон-ауа қоспасын жіберу арқылы жасалды.

Тәжірибе нәтижесі ультрадыбыстық жолақта катализатор және тотықтырғыш қатысында мұнайдың тазартылған бөлігін жою сатысы арқылы мұнай өнімдерін күкірттен тазартудың сатылы периодты өңдеу әдісі болашағы зор тазарту әдісі болып табылатынын көрсетті. Катализатор қатысынсыз ультрадыбыстық өңдеу мұнайдың құрамындағы күкірт мөлшерін айтарлықтай төмендетпейді. N_1 – қаңқалы катализатор қатысындағы екі сатылы өндеуден кейін мұнайдағы күкірттің мөлшері 62% төмендеді, ультрадыбыстық әсерден кейін өңделген мұнайдың 4 қабтқа бөлінгені байқалды: сулы фаза, тазартылған мұнай, сулы көміртекті эмульсия және катализатор. Катализатор қатты зат ретінде мұнайдың және судың төменгі қабатында аздаған мөлшерде болады.

Ультрадыбыстық өңдеу барысында ашық түсті өнімдердің шығымын жоғарлады: бензин фракциясы – 15,6-дан 21,9 масс.%, дизель фракциясы – 47,7-ден 58,6 масс.%, сонымен қатар мұнай өнімдерінде 49% -ға күкірт мөлшерін азайды.

Қорыта келгенде, алдын-ала жасалған тәжірибелер мұнай өнімдерінің құрамындағы күкіртті тазартудың болашағы бар әдісі катализатор мен тотықтырғыш (озон-ауа қоспасы, 0,125 мл/мин) қатысында ультрадыбыспен өңдеу екендігі анықталды.

IMPACT OF ULTRASONIC TREATMENT ON THE PROPERTIES OF HYDROTREATING CATALYSTS

Andizhanova T.M., Khamzin Zh. S.

Scientific advisors: prof. Kaiyrbekov Zh.K.

associate prof. Mylytkbayeva Zh.K.

*AlFarabi Kazakh National University, Faculty of Chemistry and Chemical
Technologies, 71 Al Farabi av., Almaty*

E-mail: zhannur.mylytkbaeva@gmail.com

The study of chemical effects of ultrasound underwent renewal in the last decade and has had a significant impact in various fields. The effects of ultrasound on the formation of the catalyst can have far-reaching consequences; changes in the crystallization methods of dispersion, and surface properties. The most heavily studied sonochemical systems include hydrogenation catalysts nickel catalysts and have a long history of development.

However, fundamental question about the detailed mechanism of catalysis in an ultrasonic field remains open. The possibilities of using ultrasonic waves for preparation of catalysts and activation, regeneration of various catalytic systems and for catalytic reactions is very attractive and makes it technologically perspective.

This work studies the influence of ultrasound on the physical and chemical properties, morphology and phase composition of the catalyst. The object of the study was the skeletal Ni catalyst made from a Ni / Al alloy. The freshly prepared catalyst was subjected to ultrasonic treatment. Sonication was carried out in an ultrasonic vanneUZV-3/100 TNM-44 and ultrasonic multi-functional laboratory complex MLUK-3/22-OL. The frequency of the ultrasound exposure was 60-150 Hz and 22 kHz, processing temperature from 25 ° C to 65 ° C, time - 30 minutes.

The resulting catalysts were tested in hydrotreating of straight-run gasoline fraction. It is shown that sulfur content in the gasoline fraction was reduced to 48% in the presence of the sonicated catalyst, whereas sulfur content decreased only by 9.7% in the presence of a non-treated catalyst. As a result, changes are observed on the surface structure of the catalyst samples compared to the untreated catalyst, which confirms dispersed particles. Formation of the active phase of the catalyst is going through the final destruction Al₃Ni₂ and Al₃Ni phases in the initial alloy.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫСОКОВЯЗКОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ
ДОРОЖНЫХ МАРОК БИТУМА ПО ГОСТ 33133-2014**

Тлеуханов Д.С., Юнусов С.Б., Калинина А.

Научный руководитель: проф. Гуреев А.А.

РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина

Tleukhanov.darkhan@gmail.com

Повышение глубины переработки нефти - важнейший приоритет в программе развития нефтеперерабатывающей отрасли и всего нефтегазового комплекса. Стремление предприятий нефтепереработки к повышению глубины переработки нефти приводит к более высокому отбору газойлевых фракций при вакуумной перегонке. Как следствие этого, вырабатываемые гудроны имеют более высокий уровень вязкости, чем нормируемый соответствующей технической документацией. Данная тенденция получает все большее развитие. Прямым же окислением такого гудрона получить качественный дорожный битум различных марок, соответствующий ГОСТ 33133-2014 (который является межгосударственным) не представляется возможным.

Современный процесс производства окисленных битумов представляет собой производственно-технологический комплекс, включающий стадии подготовки сырья, проведение процесса окисления и производство товарной продукции. В настоящей работе была исследована возможность производства из утяжеленного сырья дорожных битумов по новому стандарту.

Известно, что для производства качественного (группового химического и фракционного состава) сырья битумного производства (гудрона) рекомендованы тяжелые ароматические и смолисто-асфальтеновые концентраты. В данной работе впервые рассматривали применение висбрекинг-остатка при производстве современных окисленных битумов. Компаундирование, как метод подготовки сырья, является эффективным способом повышения стабильности группового химического состава сырья битумного производства. Однако, на многих НПЗ подход к технологиям компаундирования сырья основан, главным образом, на необходимости утилизации отходов производств, а не на обеспечение оптимального его состава. Это приводит к получению нефтяных дорожных битумов не удовлетворяющих требованиям ГОСТ по одному или нескольким показателям. Использование в работе научно-обоснованного подхода к методам компаундирования в процессах производства нефтяных битумов, основанного на положениях теории нефтяных дисперсных систем, позволил путём целенаправленного регулирования состава сырья и технологических параметров режима окисления компаундированного продукта обеспечить стабильное производство дорожных битумов.

ЖОҒАРЫ МОЛЕКУЛАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАРДАН БИТУМ АЛУ ЖОЛДАРЫ

Урнабиден Д.Р.

Ғылыми жетекшілері: х.ғ.д., проф. Каирбеков Ж.К.

х.ғ.к., доцент Смағұлова Н.Т.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

E-mail: Doni_0092@bk.ru

Қоршаған ортаны аз ластайтын сапалы химиялық өнімдерге деген сұраныстың артуы жоғары молекулалы көмір, мұнай шикізаттарын терең өңдеу процестерін дамытуды талап етеді. Сондықтанда коксохимиялық шайырдан алынатын өнімдердің шығымын, сапасын арттыруда жаңа ұтымды өңдеу процестерді қолданудың практикалық құндылығы жоғары болып табылады [1;2].

Зерттеу нысаны ретінде Қарағанды облысындағы «СарыарқаСпецкокс» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінде өңделетін «Шұбаркөл» кен орнының тас көмірін жартылай кокстеуден алынған біріншілік шайыр алынды.

Зерттеу мақсаты коксохимиялық шайырдан битумды алып, оның құрамын, қасиетін анықтау. Сонымен бірге жол құрылыс материалдары ретінде пайдаланудың физика-механикалық көрсеткіштерін анықтап, сапасын жақсарту жолдарын қарастыру.

Тотықтыру арқылы процестің оптималды жағдайлары (температура, уақыт) анықталып, физика-механикалық көрсеткіштері БНД 130/200 маркасына сәйкес келетін жол битумы және БН 70/30, маркаларына сәйкес келетін құрылыс битумын алуға болатындылығы көрсетілді. Алғаш рет битумды элементті күкіртпен модифицирлеу арқылы физика-механикалық көрсеткіштері стандарт талабына толығымен сәйкес келетін БНД60/90 маркалы орташа айлық температура – 10⁰С – тан –20⁰С аудандарда қолдануға болатын тұтқыр жол мұнай битумы алынды.

Зерттеу нәтижелері бойынша битум алу мүмкіндіктері жасалынды. Алынған битумды асфальттыбетон қоспасын дайындауда, битумды минералды қоспа жасауда және беттік жабындарды өңдеуде қолдануға болады.

Әдебиеттер тізімі:

1. Гун Р.Б. Нефтяные битумы. // Переработка нефти. – М. Химия, 1973. – 432 с.
2. Гун Р.Б., Альховский М.С., Бирюлина Т.Г. Новое в производстве улучшенных битумов // Нефтехимия. – 1971. – Т. 25, № 5. – С. 51-53.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНДОГЕННОГО СТЕРОИДНОГО ПРОФИЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЫ СПОРТСМЕНОВ МЕТОДОМ МАСС- СПЕКТРОМЕТРИИ

Жақып Б.М.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Шалдыбаева А.М.

*Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби
zhakup_botashka@mailru*

Определение эндогенных стероидных препаратов в моче спортсменов – синтетического происхождения, но природной структуры – представляет сложную задачу, так как они превращаются в конечные продукты выведения (метаболиты), полностью идентичные, как и сами исходные соединения, естественным стероидным гормонам.

Традиционно для определения эндогенных стероидов используется метод газовой хроматографии-масс-спектрометрии (ГХ-МС), позволяющий разделять большое количество исследуемых соединений за один анализ. При классическом хромато-масс-спектрометрическом анализе эти препараты практически не определяются через 24-48 часов после приема. Это позволяет спортсменам практически безнаказанно применять запрещенные, прежде всего тестостерон содержащие средства, выпускаемые в различных видах: инъекции, гели, пластыри, таблетки. Тем не менее, применение вышеуказанных препаратов (прогормонов) приводит к изменению так называемого «стероидного профиля мочи», представляющего собой сложную хроматограмму, где пики различной интенсивности принадлежат метаболитам как природного, эндогенного, так и экзогенного происхождения. По изменению ряда соотношений интенсивностей стероидных метаболитов можно установить факт приема допинга. Поэтому в практику хроматографического анализа мочи было введено понятие «атипического» результата, что автоматически обязывало антидопинговые лаборатории при обнаружении ряда нетипичных соотношений повторно проводить анализы у таких спортсменов с целью установить, являются ли такие соотношения нормой для данного человека или это было следствием приема запрещенных препаратов.

В последнее время доминирующей тенденцией в борьбе с допингом стало установление индивидуальных биохимических показателей крови, мочи и определение допустимых границ их изменений, т.е. «Биологический паспорт спортсмена». Таким образом, необходимо разработать методику количественного определения 36 наблюдаемых эндогенных стероидов методом газовой хроматографии с масс-селективным детектированием. Нашей задачей является валидирование этого метода для определения вышеуказанного эндогенного стероидного профиля мочи, который будет более чувствителен, чем существующие методы. Для решения этой задачи мы начали использовать масс-спектрометры с тройным квадруполом, т.е. метод ГХ-МС/МС.

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ К ПИЩЕ «ФИТОСОРБ АЛТЫН - ЖЕБЕ» НА МАССУ ТЕЛА

Нуралиев М.А., Нұралы Ә.М., Тугелбаева Д.А.
Научный руководитель: д.х.н., проф. Мансуров З.А.
Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби
beregichtoest777@mail.ru

Применение в лечебной практике энтеросорбентов, широкое распространение получило в середине XX века прошлого столетия. Наиболее известны применения активированного угля и глины. По данным отечественных и зарубежных авторов энтеросорбенты показали эффективность при отравлениях, инфекционных заболеваниях, перитонитах и заболеваниях аутоиммунного характера.

Нами проведены научные исследования с применением энтеросорбента – биологически активной добавки – «Фитосорб - Алтын жебе». Отличительной особенностью сорбентов нового поколения являются уникальная сорбционная способность, растительная основа препарата, доступность сырьевой базы препарата.

Цель исследования: влияние применения «Фитосорб – Алтын жебе» на лишний вес.

Методы исследования: фармакологические, биохимические.

Тест-система Белые аутобредные крысы обоего пола. Животные до начала экспериментов были помещены в карантин на две недели. Во время карантина проводился ежедневный осмотр животных.

Результаты и обсуждения эксперимента

Оценка динамики массы тела крыс представляет собой объективный показатель, часто используемый для интегральной характеристики общетоксического действия веществ. Крыс взвешивали перед началом эксперимента, согласно схеме эксперимента. Взвешивание осуществляли утром до кормления. В течение 15 дней группа животных с введением «Фитосорб - Алтын жебе» меньше набирала вес, чем контрольная. Затем подопытные животные теряли примерно по 15% массы тела по сравнению с предыдущими сроками наблюдения. Через 30 дней применения «Фитосорб - Алтын жебе» масса тела у подопытных животных была уже ниже на 9%, чем у контрольных. К 60 дню наблюдения в группе «Фитосорб - Алтын жебе» разница в массе тела, по сравнению с контрольными составляла 22%. После прекращения введения препарата (90-е и 120-е сутки наблюдения) масса тела у подопытных животных постепенно восстанавливалась, но была несколько ниже, чем у контрольных животных.

КАТАЛИТИЧЕСКОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗОФТАЛОНИТРИЛА ПОД ДАВЛЕНИЕМ ВОДОРОДА

Сайнов А., Куралбек Д.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Абильдин Т.С.

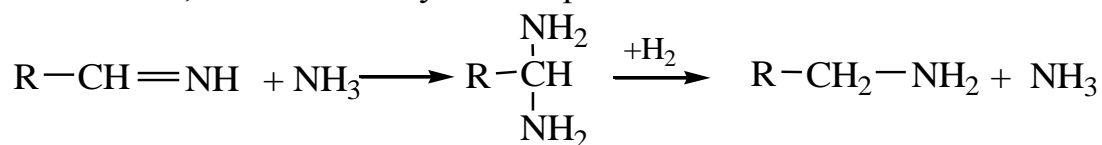
Казахский национальный университет имени аль – Фараби

abildin54@mail.ru

При синтезе первичных аминов путем каталитического восстановления нитрилов протекают побочные реакции, приводящие к образованию альдегидов, Шиффовых оснований, вторичных и третичных аминов, амидов, аминов, карбонильных соединений и других продуктов конденсации. Эффективным средством повышения селективности при гидрировании нитрилов и динитрилов, как известно, является внесение в реакционную среду аммиака или добавок основного характера.

Каталитическое гидрирование изофталонитрила проводилось в жидкой фазе в присутствии сплавных промотированных катализаторов в изобарно-изотермическом режиме на кинетической установке высокого давления (КУВД), позволяющей контролировать расход водорода в единицу времени. Выход, состав и структура полученных первичных аминов охарактеризованы по данным элементного анализа, потенциометрического титрования и ИК-спектрам. Гидрирование осуществляют до прекращения поглощения водорода из газовой фазы.

На основании собственных экспериментальных данных по гидрированию изофталонитрила нами показано, что введение аммиака или добавок основного характера реакционную систему приводит к повышению выхода м-ксилилендиамина. Первым промежуточным соединением, образующимся на поверхности катализатора при гидрировании нитрилов и динитрилов является альдимин. Аммиак препятствует реакционно-способному альдимину реагировать с первичным амином, при взаимодействии которых образуются шиффово основание и при дальнейшем взаимодействии с водородом переходит во вторичный амин. Реакционно-активный альдимин взаимодействуя с аммиаком образует неустойчивое соединение, которое легко переходит в первичный амин, взаимодействуя с водородом и отщепляя аммиак:



Для направления реакции в сторону образования первичных моно- и диаминов необходимо увеличить концентрацию водорода на поверхности катализатора, например, используя повышенное давление водорода и укрепить адсорбционную связь водорода с поверхностью путем промотирования скелетного никеля или подбором растворителя, в частности, введением его в состав аммиака или добавок основного характера (NaOH).