



Қазақ технология және бизнес университеті
Казакский университет технологии и бизнеса

№ 1 (2018)

ҚазТБУ Хабаршысы

Вестник КазУТБ

Vestnik KazUTB



Астана - 2018

Главный редактор

Ж.З. Уразбаев – Президент - ректор

Заместитель главного редактора

**Е.К. Айбульдинов – проректор по науке,
инновационным технологиям и внешним связям**

Ответственный секретарь

М.К.Оспанова

Редакционная коллегия:

К.С. Кулажанов – акад.НАН РК, Н.К. Надиров- акад. НАН РК, З.А. Мансуров – акад. АН
ВШ РК и МАН ВШ, С.Д. Фазылов – член – корр. НАН РК, Т.К. Шеров, Н.А. Данияров,
Б.К.Нурахметов, Т.К. Кулажанов, Д.Б.Курмангалиева, Стив Хай - (Великобритания),
Р.О. Жилисбаева, М-П. Рубен - (Испания), А.К.Какимов, А.И. Изтаев, Я.М. Умирзаков,
Б.И. Умралиева, О.Л. Кузнецов - Россия, Ж.Г. Шайхымежденов, Б.Т. Маткаримов,
С.Н. Боранбаев, В. Пешков - Бельгия, В. Мымирин - Бразилия, Б.М.Мухамедиев,
Ш.А. Смагулова, Н.Ж.Курманкулова, Б.Т. Искакова

Собственник:

АО «Казахский университет технологии и бизнеса»

Регистрация:

Министерство информации и коммуникаций Республики Казахстан,
Комитет Информации № 14139 – Ж «07» 02. 2014 г.

Выходит 4 раза в год

Адрес редакции:

010000, г. Астана, Есильский район,
ул. Кайыма Мухамедханова, 37 «А»
каб. 602, тел.: +7 -7172 – 279230 (134)
e-mail: journal.vestnik.kazutb@mail.ru

УДК 661.183.2, 66.081.32

**S.A. Efremov, S.V. Nechipurenko, K.K. Kishibayev,
Kh.S. Tassibekov, R.R. Tokpayev, A.A. Atchabarova**

(Center of Physical Chemical Methods of Research and Analysis, Al-Farabi
Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: efremosa@mail.ru,
nechipurenkos@mail.ru, kanagat_kishibaev@mail.ru)

EXTRACTION OF PALLADIUM FROM CHLORIDE SOLUTIONS OF CARBON SORBENTS BASED ON APRICOT PITS

Abstract. The article presents the results of the extraction of palladium from chloride solutions using a carbon sorbent based on apricot pits. Carbon sorbents based on apricot pits were obtained by grinding plant raw materials, followed by carbonization of the raw materials in an inert atmosphere of argon for 60 minutes and activation with acute steam for 60 minutes. The main physicochemical characteristics of the obtained carbon sorbent were determined and tested in the extraction of palladium from chloride solutions.

Key words: carbon sorbent, sorption, vegetable raw materials, apricot pits, palladium.

**С.А. Ефремов, С.В. Нечипуренко, К.К. Кишибаев,
Х.С. Тасибеков, Р.Р. Токпаев, А.А. Атчабарова**

(Центр физико-химических методов исследования и анализа Казахского
Национального Университета имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан,
e-mail: efremosa@mail.ru, nechipurenkos@mail.ru, kanagat_kishibaev@mail.ru)

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПАЛЛАДИЯ ИЗ ХЛОРИДНЫХ РАСТВОРОВ УГЛЕРОДНЫМ СОРБЕНТОМ НА ОСНОВЕ АБРИКОСОВЫХ КОСТОЧЕК

Аннотация. В статье представлены результаты извлечения палладия из хлоридных растворов углеродным сорбентом на основе абрикосовых косточек. Углеродные сорбенты на основе косточек абрикоса получали измельчением растительного сырья с последующей карбонизацией сырья в инертной атмосфере аргона в течение 60 минут и активации острым водяным паром в течение 60 минут. Были определены основные физико-химические характеристики полученного углеродного сорбента и проведены испытания по извлечению палладия из хлоридных растворов.

Ключевые слова: углеродный сорбент, сорбция, растительное сырье, абрикосовые косточки, палладий.

Введение

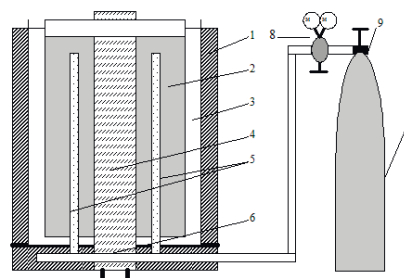
Согласно конъюнктурным данным за 2015-2016 гг. с перспективой на 2017-2018 гг. [1, 2] на рынке палладия сохраняется превышение спроса над предложением. Увеличение доли металла, получаемого из вторичного сырья, способствует снижению его дефицита. Это диктует необходимость разработки высокоэффективных и высоко-селективных процессов извлечения палладия из нетрадиционных для практики переработки первичного сырья растворов. К ним относятся, в частности, палладий содержащие азотнокислые растворы, образующиеся при переработке серебро-содержащих вторичных продуктов. В литературе [3-6] имеются сведения об успешном использовании кремнезема, модифицированного γ -аминопропилтриэтоксисиланом, для извлечения Pt(II), Pt(IV), Pd(II) из сложных по составу солянокислых растворов, при этом сорбция ионов цветных металлов (меди, никеля, кобальта) из кислых растворов не наблюдается [7, 8]. Сорбция ионов цветных и платиновых металлов из кислых растворов, тем более растворов сложного состава, различными сорбентами практически не изучена.

Цель настоящей работы получение высокоэффективных углеродных сорбентов на основе отхода растительного сырья для извлечения палладия из хлоридных растворов.

Экспериментальная часть

Получение углеродного сорбента на основе абрикосовых косточек. Растительная клетчатка, представленная скорлупой косточек абрикоса, подвергалась дроблению и выбиралась рабочая фракция 3÷5 мм методом отсева на ситах.

Далее растительное сырье подвергалось термической обработке в инертной атмосфере (Ar). Принципиальная схема этого узла представлена на рисунке 1. Скорость подъема температуры составляла 20 ± 2 °C/мин до 800°C. Время выдержки при максимальной температуре карбонизации составляло 60 минут.



- 1 – теплоизоляция;
 2 – реакционная камера;
 3 – внешний нагревательный элемент;
 4 – внутренний нагревательный элемент;
 5 – элементы равномерного распределения газ-пар; 6 – разверстка подачи газ-пар в ложном дне реактора; 7 – газовый баллон (аргон); 8 – манометры; 9 – редуктор

Рис. 1. Принципиальная схема узла термической карбонизации.

На следующем этапе для образования микропор во внутренней структуре угля, и тем самым для увеличения удельной поверхности, полученный уголь-сырец подвергали активации острым водяным паром при температуре активации 800 °C в течении 60 минут.

Удельную поверхность углеродных сорбентов определяли на анализаторе удельной поверхности «Сорботметр» по многоточечному методу Брунауэра-Эммета-Тейлора (БЭТ).

Исследование структуры сорбентов проводили на растровом электронном микроскопе Quanta 3D 200i Dual system (FEI Company, США) в «Национальной нанотехнологической лаборатории открытого типа» КазНУ им. аль-Фараби.

Методика извлечения палладия из хлоридных растворов углеродным сорбентом на основе косточек абрикоса. Изучение кинетики сорбции проводили для солянокислых растворов палладия с концентрацией – 18,9 мкг/мл, при соотношении сорбент: раствор = 1:100. Время контакта сорбента с раствором варьировали от 20 до 140 минут. Сорбцию проводили в статическом режиме. Статический метод определения сорбции сводится к определению зависимости сорбционной

способности сорбента при контакте сорбента с раствором от времени извлечения. Навеску сорбента массой 1 г засыпали в стаканы. В эти же стаканы добавляли 100 мл солянокислого раствора палладия. Процесс извлечения металла проводили в режиме периодического перемешивания, при комнатной температуре. О сорбируемости металла судили по уменьшению его содержания в растворе после контакта с сорбентом. Содержание ионов металла контролировали с помощью атомно-абсорбционного спектрофотометра Shimadzu AA-6200. pH растворов варьировали

от 1 до 4, что связано с традиционной практикой извлечения палладия из кислых растворов. Концентрацию ионов водорода контролировали с помощью иономера «ConsortC933» с стеклянным электродом, стандартизированным по буферным растворам.

Результаты и их обсуждение

В таблице 1 представлены основные физико-химические характеристики углеродного сорбента на основе абрикосовых косточек.

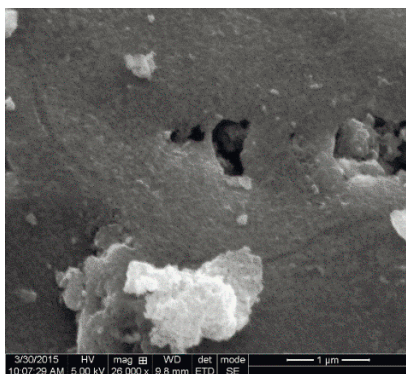
Таблица 1 - Физико-химические характеристики углеродного сорбента на основе абрикосовых косточек.

| | |
|--|------|
| Удельная поверхность, м ² /г | 820 |
| Зольность, % | 5,75 |
| Влажность, % | 7,04 |
| Суммарный объем пор по воде, см ³ /г | 0,61 |
| pH водной вытяжки | 7,5 |
| Насыпная плотность на рабочее состояние, г/дм ³ | 496 |
| Адсорбционная активность по йоду, % | 64,2 |

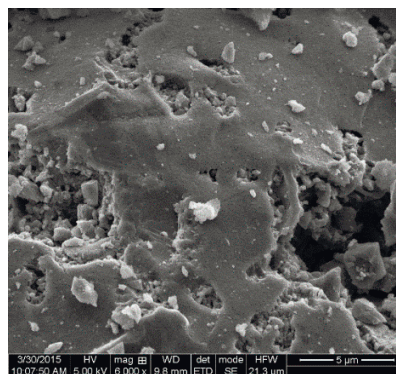
Из таблицы 1 видно, что полученный углеродный сорбент на основе абрикосовых косточек имеет высокую удельную поверхность – 820 м²/г, а адсорбционная активность по йоду составляет – 64,2 %. Углеродный сорбент на основе абрикосовых косточек обладает слабощелочной средой водной вытяжки (pH воды до опыта составлял – 5,66). Суммарный объем пор по воде – 0,61 см³/г, насыпная плот-

ность на рабочее состояние – 496 г/дм³. Полученные физико-химические характеристики показывают, что углеродный сорбент на основе абрикосовых косточек имеет высокую сорбционную активность и может широко использоваться в сорбционных процессах.

На рисунке 2 представлена сканирующая электронная микроскопия углеродного сорбента на основе абрикосовых косточек.



а)



б)

Рис. 2. Сканирующая электронная микроскопия углеродного сорбента на основе абрикосовых косточек: а) увеличение ×6 000; б) увеличение ×25 000.

Результаты электронно-микроскопического исследования углеродных сорбентов на основе абрикосовых косточек показали, что его структура имеет развитую поверхность с большим количеством пор. При небольшом увеличении поверхность образца на основе абрикосовых косточек представлена рыхлой спеченной

структурой (рисунок 2, а). При большем увеличении становятся заметны микропоры по всей поверхности образца (рисунок 2, б).

На рисунке 3 представлена сорбция палладия на углеродном сорбенте на основе абрикосовых косточек при различных значениях pH (от 1 до 4).

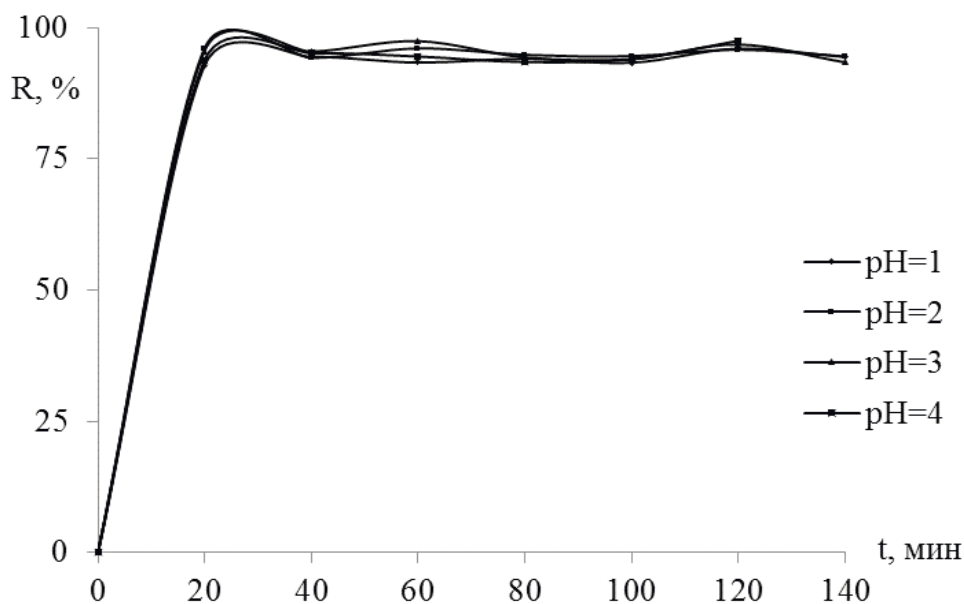


Рис. 3. Сорбция палладия на углеродном сорбенте на основе абрикосовых косточек из хлоридного раствора при различных значениях pH.

В хлоридных растворах при $\text{pH} > 4,0$ начинается выделение малорастворимых продуктов, что затрудняет извлечение палладия в щелочной среде, поэтому для проведения эксперимента был выбран интервал $\text{pH}=1-4$. По данным кинетических кривых (рисунок 3) следует, что значения pH практически не влияют на сорбцию палладия в системе раствор палладия – сорбент, так как степень извлечения палладия превышает 92 %. Наибольшее количество палладия (97,4 %) извлекается при $\text{pH}=3$ за 60 минут контакта фаз. Минимальное количество палладия (92,8 %) извлекается при $\text{pH}=1$ за 20 минут проведения эксперимента. Высокая сорбционная активность углеродного сорбента на основе абрикосовых косточек по отношению к ионам палладия обусловлена, в том числе,

его развитой удельной поверхностью и значительным объемом микропор.

Заключение

Были получены углеродные сорбенты на основе отходов возобновляемого растительного сырья – абрикосовых косточек.

Были изучены основные физико-химические характеристики углеродного сорбента, такие как: удельная поверхность, сканирующая электронная микроскопия и др.

Полученные углеродные сорбенты были испытаны при извлечении палладия из хлоридных растворов при различных значениях pH (от 1 до 4). По данным кинетических кривых было установлено, что значение pH практически не влияет на сорбцию палладия в системе раствор: сорбент, так как степень извлечения палладия превышает 92%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Обзор рынков МПГ, ноябрь 2015. Пресс-релиз. URL: http://www.matthey.ru/marketnews/documents/PGM_Market_Report_Press_Release_Nov_2015_Russian.pdf (дата обращения 25.04.2016).
2. Рынки металлов: взгляд из Норникеля. URL: <https://www.steelland.ru/stat/analytics/691.html> (дата обращения 25.04.2016).
3. Борягина И.В., Волчкова Е.В., Буслаева Т.М., Васильева М.В., Эрлих Г.В. Сорбция хлоридных комплексов палладия и платины химически модифицированными кремнеземами // Цвет. металлы. - 2012. - №. 5. - С. 59—64.
4. Волчкова Е.В., Борягина И.В., Мишихина Е.А., Буслаева Т.М., Эрлих Г.В., Лисичкин Г.А. Способ извлечения палладия (II) из отработанных катализаторов: Пат. 2442833 (РФ). 2010.
5. Tong A., Akama Y., Tanaka S. Selective preconcentration of Au (III), Pt (IV) and Pd (II) on silica-gel modified with γ -aminopropyltriethoxysilane//Anal. Chim. Acta. - 1990. - Vol. 230 (1). - P. 179—181.
6. Imamoglu M., Osman Aydin A., Dundar M.S. Determination of gold, palladium and copper by flame atomic absorption spectrometry after preconcentration of silica gel modified with 3-(2-aminoethylamino) propyl group//Centr. Europ. J. Chem. - 2005. - No. 3 (2). - P. 252—262.
7. Tokman N., Akman S., Ozcan M., Koklu U. Preconcentration and separation of copper (II), cadmium (II) and chromium (III) in a syringe filled with 3-aminopropyltriethoxysilane supported on silica gel//Anal.Bioanal.Chem. - 2002. - Vol. 374. - P. 977—980.
8. Кудрявцев Г.В., Лисичкин Г.В., Иванов В.М. Сорбция цветных металлов кремнеземами с привитыми органическими соединениями//Журн. аналит. химии. - 1983. - Т. 38. - № 1. - С. 22-31.

В декабре 2000 года утвержден в ученой степени доктора технических наук, а в 2002 г. – присвоено ученое звание профессора, подготовил 2 кандидатов технических наук, избран членом-корреспондентом Инженерной академии. 2001-2003 годах являлся Председателем диссертационного совета по защите докторских и кандидатских диссертаций, а с 2008 по 2011 годы являлся членом Экспертного совета по Пищевой и легкой промышленности Комитета по контролю в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан.

2003-2015 г.г. Мухтар Чуманович посвятил себя государственной службе в: Министерстве образования и науки (главный специалист Департамента науки), Агентстве по государственной службе (директор Департамента кадрового обеспечения), Министерстве охраны окружающей среды (директор Департамента устойчивого развития и экологической безопасности) и Министерстве по инновациям и развитию (руководитель управления легкой промышленности Комитета промышленности) Республики Казахстан. Во время работы на государственной службе (2006-2010 гг.) являлся – Национальным координатором по вопросам образования для устойчивого развития, Членом Рабочей группы ЕЭК ООН протокола по проблемам воды и здоровья «Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер». Принимал участие и выступал с докладом «Устойчивое развитие Республики Казахстан» на Подготовительном семинаре 18-й сессии Комиссии по устойчивому развитию ООН (Организация Объединенных Наций, Нью-Йорк, США, май, 2010г.)

Неоднократно проходил курсы повышения квалификации за рубежом: Германия, «Изучение опыта работы государственной структуры малых городов» (2005г.), Китай, в

рамках ШОС в Пекинском государственном университете (2007г), Япония, «Обеспечение экологической безопасности на энергетических предприятиях Токио» 2007г., Венеция, «Опыт утилизации твердо-бытовых отходов на примере Венеции» 2008 г. Швейцария, участие в Рабочей группе ЕЭК ООН Протокола по проблемам воды и здоровья «Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер» 2006-2010 гг..

В рамках государственной Программы переподготовки и повышения квалификации государственных служащих за рубежом в августе 2009 года закончил курсы: «Внедрение инновационных технологий в практику» в Лондонской школе экономики и политики (Великобритания). В «2011 году прошел научную стажировку по Программе «Болашак» в университете «MultiMedia» (Малайзия).

В настоящее время Тултабаев М.Ч. работает профессором кафедры «Технологии и сертификации» Казахского университета технологии и бизнеса и занимается научно-педагогической деятельностью. Является соруководителем проекта «Разработка технологии экструдированных зерновых продуктов с белковой начинкой и длительным сроком хранения» финансируемых в рамках программно-целевого финансирования на 2018-2020 годы. Автор более 60 научных трудов, 2 монографий, а также 7 патентов РК.

За заслуги в области педагогической, научной и организационной деятельности М.Ч. Тултабаев награжден медалью «10 лет Астаны» и нагрудным знаком «Почетный работник образования».

Поздравляя Мухтара Чумановича Тултабаева с юбилеем, желаем ему здоровья, благополучия и дальнейших творческих успехов.

МАЗМҰНЫ

Техникалық ғылымдар

| | |
|--|----|
| <i>Ефремов С.А., Нечипуренко С.В., Кишибаев К.К., Тасибеков Х.С., Токпаев Р.Р., Атчабарова А.А.</i> ӨРІК СҮЙЕКТЕРІНІҢ НЕГІЗІНДЕ ПАЛЛАДИЙДІ КӨМІРТЕК СІҢІРГІШПЕН ХЛОРИДТІ ЕРІТІНДІДЕН БӨЛІП АЛУ..... | 3 |
| <i>Какимов А.К., Суйчинов А.К., Есимбеков Ж.С., Кабдылжар Б.К.</i> ФУНКЦИОНАЛДЫҚ БАҒЫТТАҒЫ БАУЫР ПАШТЕТТЕРІН ӨНДІРУ..... | 8 |
| <i>Изтаев А.И. *, Якияева М.А., Жакатаева А.Н.</i> ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫ АУРУЫНА ОЗОНДЫ ЖӘНЕ ИОНОЗОНДЫ ӨНДЕУДІҢ ЫҚПАЛЫН МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ..... | 13 |
| <i>Чоманов У.Ч., Тултабаев М.Ч., Жумалиева Г.Е., Актокалова Г.С., Касимбек Р., Тултабаева А.К.</i> ЭКСТРУДТАЛҒАН ДӘНДІ ДАҚЫЛДАРҒА АРНАЛҒАН ҰЛТТЫҚ АКУЫЗДЫ САЛЫНДЫСЫНӘЗІРЛЕУ..... | 18 |
| <i>¹Шеров К.Т., ²Доненбаев Б.С., ³Габдысалық Р., ⁴Карсакова Н.Ж., ⁵Окимбаева А.Е.</i> АУЫР МАШИНАЖАСАУ ӨНДІРІСІНДЕ ТЕТІКТЕРДІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ БАЙЛАНЫСТЫ БЕТТЕРІН ӨЛШЕУ-БАҚЫЛАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ..... | 22 |
| <i>Мынбаев М.Т., Баубеков С.Д., Умралиева Б.И.</i> КӨЗІ НАШАР КӨРЕТІНДЕР ҮШІН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ТІГІН РОБОТЫН ЖАСАП ШЫҒАРУДА ДИЗАЙНДЫҚ ОЙЛАУ ӘДІСІН ҚОЛДАНУ..... | 29 |
| <i>Сафуани Ж.Е., Турабаева А.Е., Серикова А.С., Әлімбаев А.</i> АДАМ РАЦИОНЫНДАҒЫ ЖАРМАЛЫҚ ӨНІМДЕР..... | 33 |
| <i>Аманжолов С.А., Бектурганова А.А., Орынбасаров А.С., Байтакова А.К.</i> АЗЫҚ-ТҮЛІК ӨНЕРКӘСІБІНДЕГІ КСЕНОБИОТИКТЕРДІҢ РӨЛІ..... | 41 |
| <i>Джумамухамбетов Н.Г.¹, Яшков В.А.², Сарсенов Н.М.²</i> СЫРТҚЫ ОРТАНЫҢ ЫҚПАЛЫН ЕСКЕРЕ ОТЫРА ӨНЕРКӘСПТЕГІ ЭЛЕКТР ЖҮЙЕСІНІҢ ТОРАПТЫ СЕНІМДІЛІГІН ЕСЕПТЕУДІҢ АНАЛИТИКАЛЫҚ ӘДІСІ..... | 44 |
| <i>Кочегаров И.И. *, Данилова Е.А.*, Юрков Н.К. *, Джумамухамбетов Н.Г.***, Тулегулов А.Д.**</i> БАСПА ПЛАТАЛАРЫНДА ӨТКІЗЕТІН СУРЕТТЕРДІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЗАҚЫМДАНУЫНЫҢ АЛГОРИТМІ..... | 49 |
| <i>Кошкаров Н.Б., Ахаева А.А., Иварай А.А.</i> СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚАРА-ҚОҢЫР ТОПЫРАҚТАРДЫ ӨНДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ..... | 55 |
| <i>Аманжолов С.А., Бектурганова А.А., Байтакова А.К., Бектурганова А.А.</i> ФУНКЦИОНАЛДЫ МАҚСАТТА АЗЫҚ-ТҮЛІКТІ ӘЗІРЛЕУДІҢ ҚАЗІРГІ КЕЗДЕГІ ТЕНДЕНЦИЯСЫ..... | 58 |
| <i>Кочегаров И.И.*, Фильчиков Р.С.*, Тулегулов А.Д.***, Абдолдинова Г.Т. **, Жармаганбетова Г.М. **</i> STM32 МИКРОБАҚЫЛАУШЫСЫ ҮШІН ӨНДЕУ ҚҰРАЛДАРЫНА ШОЛУ..... | 61 |
| <i>Бектурганова А.А., Серикова А.С., Туреханова Г.И., Казиева К.</i> ДӘНДІ ДАҚЫЛДАР ЖӘНЕ КЕПТІРІЛГЕН АЗЫҚ-ТҮЛІКТЕР..... | 68 |

Химиялық ғылымдар

- Фазылов С.Д.¹, Нуркенов О.А.¹, Нурмаганбетов Ж.¹, Закарин С.¹, Рахимжанова Н.Ж.²**
 ОТЫН ШАҚПАҚТАРЫНЫҢ ГРАНУЛОМЕТРИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН ДАЙЫНДАУ
 ӘДІСІНІҢ ОНЫҢ ТҰТЫНУШЫЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ӘСЕРІ72
- Садырова А.Т.**
 ҚАРАТАУ ФОСФОРИТТЕРІНІҢ ГРАНУЛОМЕТРИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН ОНЫҢ
 ФОСФАТТЫ КЕНДІ ХИМИЯЛЫҚ ҚАЙТА ӨНДЕУ ҮРДІСІНДЕГІ ӨЗГЕРІС77
- Айбұльдинов Е.К.¹, Колпек А.К.¹, Мымрин В.А.²**
 ПАЗ БОКСИТТЕРІ, КМК МЕТАЛЛУРГИЯЛЫҚ ҚОЖ ЖӘНЕ ӘКТАС ӨНДІРІСІ
 ҚАЛДЫҚТАРЫ НЕГІЗІНДЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫН
 ӘЗІРЛЕУ86
- Жалмаханбетова Р.И.¹, Сүлеймен Е.М.², Колпек А.К.¹**
 АСНІЛЛЕА L. ТУЫСЫНДАҒЫ СЕСКВИТЕРПЕНДІ ЛАКТОНДАР94
- Шингисбаев Б.М., Нурсейтов Ш.Ш., Баймаханова Г.**
 МЕТАННЫҢ С₂ – КӨМІРСУТЕГІЛЕРІНЕ ТОТЫҒУЫ100

Экономикалық ғылымдар

- Асаинов А.Ж., Сакенов Н.А., Сарыбаева И.Е.**
 ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІНІҢ ҚАЗІРГІ
 ЖАҒДАЙЫ105
- Ибраимова С.Ж., Серикова Ж.Ж.**
 ЭКОНОМИКАНЫҢ АГРАРЛЫҚ СЕКТОРЫНДАҒЫ ШАҒЫН ЖӘНЕ ОРТА БИЗНЕСІ
 ДАМУЫНЫҢ КОНЦЕПТУАЛДЫ НЕГІЗДЕРІ110
- Толубеков А.Н.**
 КӘСІПОРЫНДАРДА АҚША АЙНАЛЫМЫН РЕТТЕУДІ ЖЕТІЛДІРУ115
- Ибраимова С.Ж., Касымова С.Б., Курманбаева Н.Н.**
 УНИВЕРСИТЕТТЕРДІҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ҚЫЗМЕТІН ДАМЫТУДЫҢ ШЕТЕЛДІК
 ТӘЖІРИБЕСІ120
- Карбетова З.Р., Курманкулова Н.Ж., Карбетова Ш.Р.**
 ТУРИЗМ САЛАСЫНДА КОРПОРАТИВТІК ИМИДЖДІ ҚҰРУ ЖӘНЕ ҚАЛЫПТАСТЫРУ...
125
- Омарқожаева А.Н.**
 ИННОВАЦИЯЛЫҚ ҚЫЗМЕТ: МӘНІ, ҚАҒИДАТТАРЫ, ТӘСІЛДЕРІ132
- Абдрахманова А.У., Сартов У.К., Садуақасова К.Ж.**
 САТЫЛЫМҒА АРНАЛҒАН ҰЗАҚ МЕРЗІМДІ АКТИВТЕРДІ ЕСЕПКЕ АЛУ ЖӘНЕ
 ТОҚТАТУ ЖҰМЫСТАРЫ137
- Жакупов А.А., Бектенов С.Ж.**
 ВЕНЧУРЛІК КӘСІПКЕРЛІК ЖӘНЕ ОНЫҢ ЭКОНОМИКАДАҒЫ ОРНЫ142
- Мерейтой күндері**
 Тултабаев Мухтар Чоманович (60 жылдық мерейтойына орай)147

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

| | |
|---|----|
| <i>Ефремов С.А., Нечипуренко С.В., Кишибаев К.К., Тасибеков Х.С., Токпаев Р.Р., Атчабарова А.А.</i> ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПАЛЛАДИЯ ИЗ ХЛОРИДНЫХ РАСТВОРОВ УГЛЕРОДНЫМ СОРБЕНТОМ НА ОСНОВЕ АБРИКОСОВЫХ КОСТОЧЕК | 3 |
| <i>Какимов А.К., Суйчинов А.К., Есимбеков Ж.С., Кабдылжар Б.К.</i> ПРОИЗВОДСТВО ПЕЧЕНОЧНЫХ ПАШТЕТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ | 8 |
| <i>Изтаев А.И. *, Якияева М.А., Жакатаева А.Н.</i> МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ОЗОННОЙ И ИОНООЗОННОЙ ОБРАБОТКИ НА БОЛЕЗНИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ | 13 |
| <i>Чоманов У.Ч., Тултабаев М.Ч., Жумалиева Г.Е., Актокалова Г.С., Касимбек Р., Тултабаева А.К.</i> РАЗРАБОТКА НАЦИОНАЛЬНЫХ БЕЛКОВЫХ НАЧИНОК ДЛЯ ЭКСТРУДИРОВАННЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР | 18 |
| <i>¹Шеров К.Т., ²Доненбаев Б.С., ³Габдысалык Р., ⁴Карсакова Н.Ж., ⁵Окимбаева А.Е.</i> ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНО СВЯЗАННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТЯЖЕЛОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ | 22 |
| <i>Мынбаев М.Т., Баубекев С.Д., Умралиева Б.И.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ДИЗАЙН МЫШЛЕНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ШВЕЙНОГО РОБОТА С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ ДЛЯ СЛАБОЗРЯЧИХ | 29 |
| <i>Сафуани Ж.Е., Турабаева А.Е., Серикова А.С., Әлімбай А.</i> КРУПЯНЫЕ ПРОДУКТЫ В РАЦИОНЕ ЧЕЛОВЕКА | 33 |
| <i>Аманжолов С.А., Бектурганова А.А., Орынбасаров А.С., Байтакова А.К.</i> РОЛЬ КСЕНОБИОТИКОВ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ | 41 |
| <i>Джумамухамбетов Н.Г.¹, Яшков В.А.², Сарсенов Н.М.²</i> АНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД РАСЧЕТА УЗЛОВОЙ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМ ПРОМЫШЛЕННОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ ... | 44 |
| <i>Кочегаров И.И. *, Данилова Е.А.*, Юрков Н.К. *, Джумамухамбетов Н.Г.***, Тулегулов А.Д.**</i> АЛГОРИТМ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ ПРОВОДЯЩЕГО РИСУНКА ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ | 49 |
| <i>Кошкаров Н.Б., Ахаева А.А., Иварай А.А.</i> ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ТЕМНО КАШТАНОВЫХ ПОЧВ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА | 55 |
| <i>Аманжолов С.А., Бектурганова А.А., Байтакова А.К., Бектурганова А.А.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ | 58 |
| <i>Кочегаров И.И. *, Фильчиков Р.С. *, Тулегулов А.Д.***, Абдолдинова Г.Т. **, Жармаганбетова Г.М. **</i> ОБЗОР СРЕДСТВ РАЗРАБОТКИ ДЛЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ STM32 | 61 |
| <i>Бектурганова А.А., Серикова А.С., Туреханова Г.И., Казиева К.</i> ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ И СУШЕНЫЕ ПРОДУКТЫ | 68 |

Химические науки

- Фазылов С.Д.¹, Нуркенов О.А.¹, Нурмаганбетов Ж.¹, Закарин С.¹, Рахимжанова Н.Ж.²*
ВЛИЯНИЕ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА И РЕЖИМОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ТОПЛИВНЫХ БРИКЕТОВ НА ИХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА72
- Садырова А.Т.*
ИЗМЕНЕНИЕ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА КАРАТАУСКИХ ФОСФОРИТОВ В
ПРОЦЕССЕ ИХ ХИМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ77
- Айбульдинов Е.К.¹, Колпек А.К.¹, Мымрин В.А.²*
ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ КРАСНОГО
ШЛАМА ПЕРЕРАБОТКИ БОКСИТА ПАЗ, ОТВАЛЬНОГО ШЛАКА КМК И ОТХОДА ПРО-
ИЗВОДСТВА86
- Жалмаханбетова Р.И.¹, Сүлеймен Е.М.², Колпек А.К.¹*
ASHILLEA L. ТУЫСЫНДАҒЫ СЕСКВИТЕРПЕНДІ ЛАКТОНДАР94
- Шингисбаев Б.М., Нурсеитов Ш.Ш., Баймаханова Г.*
ОКИСЛЕНИЕО МЕТАНА В C_2 – УГЛЕВОДОРОДЫ100

Экономические науки

- Асаинов А.Ж., Сакенов Н.А., Сарыбаева И.Е.*
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН105
- Ибраимова С.Ж., Серикова Ж.Ж.*
КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В АГ-
РАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ110
- Толеубеков А.Н.*
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ДЕНЕЖНЫМИ ПОТОКАМИ НА ПРЕДПРИЯ-
ТИИ115
- Ибраимова С.Ж., Касымова С.Б., Курманбаева Н.Н.*
ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УНИВЕР-
СИТЕТОВ120
- Карбетова З.Р., Курманкулова Н.Ж., Карбетова Ш.Р.*
ФОРМИРОВАНИЕ И СОЗДАНИЕ КОРПОРАТИВНОГО ИМИДЖА СФЕРЫ ТУРИЗМА ..125
- Омаркожаева А.Н.*
ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ: СУЩНОСТЬ, ПРИНЦИПЫ, ПОДХОДЫ132
- Абдрахманова А.У., Сартов У.К., Садуакасова К.Ж.*
УЧЕТ ДОЛГОСРОЧНЫХ АКТИВОВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ПРОДАЖИ И
ПРЕКРАЩЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ137
- Жакупов А.А., Бектенов С.Ж.*
ВЕНЧУРНОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО И ЕГО РОЛЬ В ЭКОНОМИКЕ142
- Юбилейные даты**
Тултабаев Мухтар Чоманович (к 60-летию со дня рождения)147

CONTENTS

Technical sciences

| | |
|---|----|
| <i>Efremov S.A., Nechipurenko S.V., Kishibayev K.K., Tassibekov Kh.S., Tokpayev R.R., Atchabarova A.A.</i> EXTRACTING PALLADIUM FROM CHLORIDE SOLUTIONS OF CARBON SORBENTS BASED ON APRICOT PITS | 3 |
| <i>Kakimov A.K., Suychinov K.A., Yessimbekov Zh.S., Kabdylzhar B.K.</i> PRODUCTION OF LIVER PATES OF FUNCTIONAL ORIENTATION | 8 |
| <i>Iztayev A.I. *, Yakiyayeva M.A., Zhakataeva A.N.</i> MICROBIOLOGICAL STUDIES OF THE EFFECT OF OZONE AND ION-OZONE TREATMENT ON SUGAR BEET DISEASE | 13 |
| <i>Chomanov U., Tultabayev M., Zhumalieva G., Aktokalova G., Kasimbek R., Tultabayeva A.</i> DEVELOPMENT OF NATIONAL PROTEIN FILLIGS FOR EXTRUDED CEREALS | 18 |
| <i>¹Sherov K.T., ²Donenbaev B.S., ³Gabdysalyk R., ⁴Karsakova N.ZH., ⁵Okimbayeva A.E.</i> PROBLEMS OF MEASUREMENT AND CONTROL OF FUNCTIONALLY CONNECTED SURFACES OF PARTS IN THE MANUFACTURE OF HEAVY MACHINE-BUILDING | 22 |
| <i>Minbaev M.T., Baubekov S.D., Umraliyeva B.I.</i> USING THE DESIGN THINKING METHOD WHEN DESIGNING A SEWING ROBOT WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR THE WEAK-SIGHTED | 29 |
| <i>Safuany Zh.E., Turabaeva A.E., Serikova A.S., Alembay A.</i> CEREAL PRODUCTS IN THE HUMAN DIET | 33 |
| <i>Amanzholov S., Bekturganova A., Orynbasarov A., Baitakova A.</i> THE ROLE OF XENOBIOTICS IN THE FOOD INDUSTRY | 41 |
| <i>¹Jumamuchambetov N.G., ²Yashkov V.A., ²Sarsenov N.M.</i> ANALYTICAL METHOD OF CALCULATING THE KNOTTING RELIABILITY OF INDUSTRIAL ELECTRICAL SUPPLY SYSTEMS TAKING INTO ACCOUNT THE INFLUENCE OF EXTERNAL ENVIRONMENT | 44 |
| <i>Kochegarov I.I. *, Danilova E.A. *, Yurkov N.K. *, Dzhumamukhambetov N.G. **, Tulegulov A.D. **</i> ALGORITHM FOR MODELING TECHNOLOGICAL DEFECTS OF A CONDUCTING PATTERN OF A PCB | 49 |
| <i>Koshkarov N.B.¹, Akhaeva A.A.², Ivaray A.A.³</i> PROCESSING TECHNOLOGY OF DARK CHESTNUT SOILS OF NORTHERN KAZAKHSTAN | 55 |
| <i>Amanzholov S., Bekturganova A., Baitakova A., Bekturganova A</i> MODERN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL FOODS | 58 |
| <i>Kochegarov I.I. *, Filchikov R.S. *, Tulegulov A.D. **, Abdoldinova G.T. **, Zharmaganbetova G.M. **</i> DEVELOPMENT OVERVIEW FOR STM32 MICROCONTROLLERS | 61 |
| <i>Bekturganova A.A., Serikova A.S., Turehanova G.I., Kazyeva K.</i> CEREALS AND DRIED PRODUCTS | 68 |
| <i>Fazylov S.D.¹, Nurkenov O.A.¹, Nurmaganbetov Zn.¹, Zakarin S.¹, Raximzhanova N.²</i> INFLUENCE OF GRANULOMETRIC COMPOSITION AND MODES OF PRODUCTION OF FUEL BRIQUETTES ON THEIR CONSUMER PROPERTIES | 72 |

Sadyrova A.T.

CHANGE OF GRANULOMETRIC COMPOSITION OF KARATAU PHOSPHORITES DURING THEIR CHEMICAL PROCESSING77

Aibuldinov Ye.K.¹, Kolpek A.K.¹, Mymrin V.A.²

ECOLOGICALLY NET CONSTRUCTION MATERIALS ON THE BASIS OF RED SLUDGE OF PROCESSING OF THE PAX BOXYTES, PUMPS OF KMK SLAG AND WASTE OF PRODUCTION LIME86

Jalmakhanbetova R.I.¹, Suleimen Ye.M.², Kolpek A.K.¹

SESQUITERPENE LACTONES OF THE GENUS ACHILLEA L.94

Shingisbaev B.M., Nurseitov Sh.Sh., Baimahanova G.

METHANE OXIDATION TO C₂ – HYDROCARBOUS100

Economical Sciences

Asainov A.ZH., Sakenov N.A., Sarybayeva I.E.

MODERN CONDITION OF ECONOMIC SECURITY OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN105

Ibraimova S.Zh., Serikova Zh.Zh.

THE CONCEPTUAL BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM BUSINESS IN AGRARIAN SECTOR OF ECONOMY110

Toleubekov A.N.

IMPROVEMENT OF MANAGEMENT OF CASH FLOWS AT THE ENTERPRISE115

Ibraimova S.Zh., Kasymova S.B., Kurmanbaeva N.N.

FOREIGN DEVELOPMENT EXPERIENCE INNOVATIVE ACTIVITIES OF UNIVERSITIES120

Karbetova Z., Kurmankulova N.Zh., Karbetova Sh.R.

FORMATION AND CREATION OF CORPORATE IMAGE IN THE SPHERE OF TOURISM ..125

Omarkozhayeva A.N.

INNOVATIVE ACTIVITY: ESSENCE, PRINCIPLES, APPROACHES132

Abdrachmanova A.U., Sartov U.K., Saduakasova K.J.

ACCOUNTING FOR LONG-TERM ASSETS HELD FOR SALE AND DISCONTINUED OPERATIONS137

Zhakupov A.A., Bektenov S.J.

VENTURE ENTREPRENEURSHIP AND ITS ROLE IN THE ECONOMY142

Anniversary

Mukhtar Ch.Tultabayev (to 60 th anniversary)147

Редактор: М.К.Оспанова
Верстка на компьютере: Г.А.Байбисенова

Подписано в печать 29.11.2018 г.
Формат А4. П.л. 9,7
Тираж 300 экз. Заказ № 1.
Отпечатано в типографии: «Fast Print»
Адрес типографии: г. Астана,
пр. Кабанбай батыра, 21.
ТРЦ «Asia park», цокольный этаж, D-13.