

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ ӘКІМДІГІ
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫ
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ ИНЖЕНЕРЛІК АКАДЕМИЯСЫ
Қ.И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

«ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ИНЖЕНЕРИЯ САЛАСЫНДАҒЫ
ЖОҒАРЫ БІЛІМ МЕН ҒЫЛЫМНЫҢ ҚАЗІРГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ»
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ СИМПОЗИУМ

МАТЕРИАЛДАРЫ

2013 ж. 30-31 мамыр, Алматы

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
АКИМАТ г. АЛМАТЫ
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
НАЦИОНАЛЬНАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. К.И. САТПАЕВА
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ

МАТЕРИАЛЫ

МЕЖДУНАРОДНОГО СИМПОЗИУМА
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ В ОБЛАСТИ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ»

30-31 мая 2013 г., Алматы

MINISTRY of EDUCATION and SCIENCE of THE REPUBLIC of KAZAKHSTAN
ALMATY CITY ADMINISTRATION
NATIONAL ACADEMY of ENGINEERING of the REPUBLIC of KAZAKHSTAN
K.I.SATPAYEV KAZAKH NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

PROCEEDING

OF THE INTERNATIONAL SYMPOSIUM
«MODERN CHALLENGES OF HIGHER EDUCATION AND
SCIENCE IN THE FIELD OF CHEMISTRY
AND CHEMICAL ENGINEERING»

May, 30-31, 2013, Almaty

Литература

1. Баран А.А. Полимерсодержащие дисперсные системы. Киев: Наукова думка, 1986. 204 с.
2. Баран А.А., Тусупбаев Н.К., Соломенцева И.М., Дерягин Б.В., Мусабеков К.Б. Флокуляция коллоидного золя иодида серебра катионными полиэлектролитами. // Коллоидн. журн., 1980. Т.42. № 1.
3. Тусупбаев Н.К. Устойчивость полимерсодержащих дисперсных систем // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 4, 2008.- Вып.3. - С.95-103.
4. Мусабеков К.Б., Тусупбаев Н.К. Новые композиционные флокулянты. Химия и химическая технология. Актуальные проблемы. 2001. № 1. С. 113-137.
5. Вережников В.Н., Кашлинская П.Е., Полярова Т.Н. О механизме коагуляции латексов катионными полиэлектролитами // Коллоидн.ж.-1991.- Т.53, № 5.- С.822-825.

ДИФИЛЬДІ МАКРОМОЛЕКУЛААРМЕН ГИДРОСУСПЕНЗИЯЛАРДЫ ФЛОКУЛЯЦИЯЛАУ

Мұсабеков Қ.Б., Түсіпбаев Н.К., Таубаева Р.С., Тотыбаева Д.Д., Мұздыбаева Ш.А.

Коллоидты бөліктер (AgI , $Fe(OH)_3$, полистиролды латекс) және полиэлектролит суспензиядағы каолин суспензиясының флокуляция үрдісі зерттелді. Зерттеу нәтижелерінен полимерлі буындардың гидрофобтылығы артқан сайын полиэлектролиттің флокуляциялау қабілеті әлсіздейді, тұрақтандырғыш әсері артатыны байқалды. Каолин суспензиясының полиэлектролит суспензиядағы флокуляциялау қабілеті полимерлі буындардың заряд тығыздығы артқан сайын әлсіздейді. Зерттелген полиэлектролиттердің флокуляциялау механизмі ретінде - көпірше түзу механизмі қарастырылды.

FLOCCULATION OF HYDRODISPERSIONS WITH DEFILE OF MACROMOLECULES

Musabekov K.B., Tussupbayev N.K., Taubayeva R.S., Totybayeva D.D., Muzdibayeva Sh.A.

The flocculation of colloidal particles (AgI , $Fe(OH)_3$, a polystyrene latex) and kaolin suspension with polyelectrolyte's was studied. It is shown that an increase of the hydrophobicity of the polymer chains weakens the flocculating effect and their stabilizing effect is enhanced. Polyelectrolyte flocculating action with increasing charge density of the polymer chains decreases. Probable mechanism of the studied polyelectrolyte flocculating is the formation of polymer bridges

ПОЛУЧЕНИЕ КРИОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА ДЛЯ ИММОБИЛИЗАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

**Мусаева Э.Е., Кудайбергенова Б.М., Иминова Р.С., Кайралапова Г.Ж., Жумагалиева Ш.Н.,
Бейсебеков М.К.**

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

elmira_rv.08@mail.ru

Получены лекарственные формы рихлокаина на основе криогелей ПВС. Исследованы физико-химические характеристики криосистем ПВС-рихлокаин. Исследовано набухающая способность криогелей ПВС в растворах рихлокаина.

Изучение и создание полимерных носителей для эффективных лекарственных форм с пролонгированным действием на основе материалов [1], полученных с применением простых в оформлении и доступных методов синтеза является одной из главных задач исследователей на сегодняшний день [2].

Как известно, растворы ПВС (поливиниловый спирт) обладают самоструктурирующей способностью и при комнатной температуре концентрированные водные растворы при длительном состоянии образуют гели. Процесс гелеобразования можно ускорить, изменив температуру, охлаждая систему без замораживания или ухудшая термодинамическое качество растворителя [3]. Замораживание при температуре ниже температуры кристаллизации растворителя и, в дальнейшем, выдерживание в течение некоторого времени для оттаивания, вместо прозрачных гидрогелей образуются мутные, более высокоплавкие гетерогенные гели.

В связи с этим, в данной работе получены криогели на основе ПВС (10, 13, 15%) и изучены набухающая способность криогелей ПВС в растворах рихлокаина, морфологическая структура и определены физико-химические характеристики (плотность, температура плавления) полученных лекарственных криогелевых форм. А также получены криогели на основе ПВС (10, 13, 15%) с добавлением лекарственного препарата рихлокаина с концентрацией 0,25, 0,5, 0,7 и 1%.

Одним из важнейших свойств криогелей являются их плотность. В результате исследования изменения плотности полученных гелей от содержания полимера ПВС в геле показало, что наиболее плотные гели формируются при выдерживании растворов при температуре -30°C с концентрацией ПВС, равной 15%. Добавление рихлокаина в состав криогелей заметно увеличило их плотность. Например, если чистый криогель ПВС с концентрацией 10 и 15% полимера имеет плотность, равные 1,074 и 1,120 г/см³, соответственно, то криогели с той же концентрацией полимера, но с содержанием рихлокаина 0,25% имеют плотность равные уже 1,4414 и 1,4409 г/см³. Результаты определения температуры плавления показали, что увеличение концентрации ПВС и рихлокаина в составе криогеля несколько повышает температуру плавления гелей. На основании полученных данных можно сделать вывод, что введение лекарственного вещества в состав криогеля благотворно влияет на получение более плотных и пористых композиционных криогелей.

С помощью атомно-силового микроскопа (АСМ) была рассмотрена морфология полученных композиционных криогелей. На снимках АСМ криогелей, вымороженных из водных растворов ПВС разной концентрации и 1%-м содержанием лекарственного вещества рихлокаина, отчетливо наблюдается шероховатость поверхности с присутствием возвышенных участков и пустот, соответствующих гелевой фазе и образованным порам. В случае криогеля с концентрацией ПВС 10% видно, что поры имеют достаточно большие размеры. С повышением концентрации трехмерное изображение криогелей меняется, появляются частые, более заостренные пики и соответственно увеличивается и численность пористых углублений. Трехмерные изображения АСМ дают возможность оценить и измерить диаметры образованных пор. Вполне естественно, что геометрию и размеры пор существенное влияние оказывает концентрация исходного полимера.

Подтверждением тому является тот факт, что при переходе от менее концентрированных растворов ПВС к более концентрированным происходит сужение пор от 0,5-1 нм до 0,1-0,2 нм.

Для определения природы взаимодействия криогелей ПВС с лекарственным веществом, была исследована набухающая способность гелей в воде и в растворах рихлокаина с концентрацией 0,25, 0,17, и 1%. В целом можно отметить одну общую закономерность для всех образцов - равновесное увеличение объема криогелей наступает в пределах 3-4 часов с дальнейшим монотонным ростом. Как видно из рисунка для криогеля ПВС характерна низкая степень набухания гелей в растворах рихлокаина по сравнению с набуханием в воде. Так, если суточная α в воде равна 7 г/г, а в растворе рихлокаина с концентрацией 0,25 М равна 4, то при концентрации лекарства 1М α имеет значение около 2 г/г. Такое сжатие геля можно объяснить действием раствора рихлокаина как ионной силы, под действием которой происходит ухудшение термодинамического качества внешнего раствора и сжатие сетки криогеля. Таким образом, образованные в результате криогенной обработки гели ПВС, представляют из себя материалы с равномерной трубчато-полый и развитой пористой структурой с размерами пор от 0,5-1 нм до 0,1-0,2 нм, что свидетельствует об их перспективности в качестве носителей лекарственных веществ.

Работа выполнена при поддержке гранта МОН РК «Разработка полимерных криогелей для иммобилизации лекарственных веществ»

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Нечеухина Т.А., Рычкова М.И., Вихарева Е.В., Ившина И.Б. Интенсификация процесса биодegradации парацетамола с использованием иммобилизованных клеток родококков // СИМБИОЗ РОССИЯ 2009. – Пермь, 2009. – С. 54-56.
2. Лозинский В.И. Криогели на основе природных и синтетических полимеров: получение, свойства и области применения: // Успехи химии. – 2002. – Т.71. – С. 559.
3. Домотенко Л.В., Лозинский В.И., Вайнерман Е.С., Рогожин С.В. Влияние режимов замораживания водных растворов поливинилового спирта и условий размораживания образцов на свойства плучающихся при этом криогелей : // Высокомогл. Соединения. – 1988. ЗОЛ. – С.1661.

ДӘРІЛІК ЗАТТАРДЫ ИММОБИЛИЗАЦИЯЛАУҒА АРНАЛҒАН ПВС НЕГІЗІНДЕГІ

КРИОГЕЛЬДЕРДІ АЛУ

Мусаева Э.Е., Кудайбергенова Б.М., Иминова Р.С., Қайралапова Г.Ж., Жумағалиева Ш.Н.,

Бейсебеков М.К.

ПВС криогелі негізінде рихлокаиннің дәрілік формасы алынды. ПВС-рихлокаин криожүйесінің физика-химиялық қасиеттері зерттелді. ПВС криогелінің рихлокаин ерітінділеріндегі ісінгіштік қабілеті зерттелді.

GETTING CRYOGELS POLYVINYL ALCOHOL TO IMMOBILIZATION OF DRUGS

Musaeva E.E., Kudaibergenova B.M., Iminova R.S., Kayralapova G.J., Jumagalieva Sh.N., Beisebekov M.K.

Medicinal forms of rihlokaine on the basis of PVA cryogels are obtained. Physical and chemical characteristics of cryosystems of PVA-rihlokaine are investigated. It is investigated swelling ability of PVA cryogels in solutions of rihlokaine.

Кусаинова А.К. Закономерности синтеза полиимидов на основе диангидридов бутантетракарбоновых кислот	
Жубанов Б.А., Алмабекова А.А., Нурсултанов М.Е., Алмабеков О.А., Кусаинова А.К., Шпильман Н.Ю. Одностадийный синтез гибкоцепных арил-алициклических полиимидов	74
Жусупова Г.Е., Мурзагулова К.Б., Асемова М.К., Ельшибаев К.У., Абилов Ж.А. Получение нового препарата на основе субстанции «Лимонидин»	77
Ибраева А., Смаил Р., Жатканбаева Ж.К. Синтез и исследование термочувствительных сополимеров на основе N-ВП и ГЭМА	79
Ищанова А.К., Машанова А.Б., Рахметуллаева Р.К., Мун Г.А., Шайхутдинов Е.М. Полимерные гидрогелевые повязки структурированные наночастицами серебра	82
Калдыбеков Д.Б., Примжарова С.Т., Уркимбаева П.И., Мун Г.А., Шайхутдинов Е.М. Влияние рН на комплексообразующую способность между поли(N-винилкапролактамом) и поли(акриловой кислоты) в водных растворах	85
Касенов Б.К., Касенова Ш.Б., Сагинтаева Ж.И., Куанышбеков Е.Е., Сейсенова А.А. Калориметрическое исследование теплоемкости феррита $ErCsFe_2O_5$	87
Касенов Б.К., Касенова Ш.Б., Сагинтаева Ж.И., Куанышбеков Е.Е., Сейсенова А.А. Термодинамические свойства наноструктурированного двойного хромита $YbMgCr_2O_{5,5}$	90
Кенжебаева М.М., Қарғабай Д., Оразбеков А.Т., Жандосов Ж.М., Мансуров З.А. Йодное число и удельная поверхность рисовой шелухи активированной H_3PO_4	92
Кулажанов К.С., Омаркулов Т.О., Сүлейменова М.Ш. Синтез пентациклотетрадекана на наночастицах платины	95
Мадарова А.М., Саршешева А.М., Кайралапова Г.Ж., Жумагалиева Ш.Н., Иминова Р.С., Бейсебеков М.К. Сорбция ионов тяжелых металлов на гидрогели бентонитовая глина-полиакриловая кислота	98
Мангазбаева Р.А., Агибаева Л.Э., Ермагамбетова А.Д. Изучение реологических параметров гидрогелей на основе агар-агара	100
Маулен У.П., Турешова Г.О., Нажып-қызы М., Лесбаев Б.Т., Мансуров З.А. Исследование условий получения гидрофобного песка на основе пропановой сажи	103
Минбаев Б.О. Вклад нобелевских лауреатов в становление и развитие супрамолекулярной химии	105
Мусабеков К.Б., Таубаева Р.С., Тотыбаева Д.Д., Муздыбаева Ш.А. Флокуляция суспензии каолина высокомолекулярными полиэлектролитами	108
Мусабеков К.Б., Тусупбаев Н.К., Таубаева Р.С., Тотыбаева Д.Д., Муздыбаева Ш.А. Флокуляция гидродисперсий дифильными макромолекулами	111
Мусаева Э.Е., Кудайбергенова Б.М., Иминова Р.С., Кайралапова Г.Ж., Жумагалиева Ш.Н., Бейсебеков М.К. Получение криогелей на основе поливинилового спирта для иммобилизации лекарственных веществ	113
Нурпейсова Ж.А., Мангазбаева Р.А., Шайхутдинов Е.М. Исследование влияние рН на совместимость смесей метилцеллюлозы и полиакриловой кислоты	116
Оспанова А.К., Ашимхан Н.С., Бердибек Г. Некоторые теоретические и прикладные аспекты процессов образования полимерметаллических комплексов	118
Оспанова А.К., Бердибек Г., Сейлханова Г.А., Ашимхан Н.С., Ментбаева А.А., Тастанов Н., Дергунов М. Термодинамические характеристики процесса образования полимерметаллических комплексов ионов Cu^{2+} , Fe^{3+} , Ni^{2+} , Pd^{2+} с полиэлектролитами	122
Примжарова С.Т., Лекерова А.С., Калдыбеков Д.Б., Мун Г.А., Шайхутдинов Е.М., Уркимбаева П.И. Исследование термочувствительных и комплексообразующих свойств поливинилкапролактама методом турбидиметрии	126
Рахимгереева Н.Р., Байбактина А.У., Накипекова А.А., Кудайбергенова Б.М., Жумагалиева Ш.Н., Бейсебеков М.К., Абилов Ж.А. Получение и исследование желатиновых форм рихлокаин-алхидин	128
Рустембеков К.Т. Синтез и строение теллурита калия-цинка	131
Сарбаева М.Т., Башов А.Б., Сарбаева Г.Т. Растворение поляризованных алюминиевых электродов с помощью трехфазного производственного тока с образованием соединения $Al(OH)_3$	134
Тажибаева С.М., Мусабеков К.Б., Ескельдинова Ж.К., Жубанова А.А., Таттибаева Ж.А. Флокуляция биодисперсий катионными полиэлектролитами	136