

УДК 541.64

АКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫНЫҢ β -ВИНИЛОКСИЭТИЛАМИДІНІҢ АКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫМЕН СОПОЛИМЕРЛЕР НЕГІЗІНДЕГІ ГИДРОГЕЛЬДЕН НИКЕЛЬ НАНОБӨЛШЕКТЕРІНІҢ БОСАП ШЫҒУ ДӘРЕЖЕСІНЕ ӘРТҮРЛІ ФАКТОРЛАРДЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ**А.Р. Галиева, Г.Қ. Құдайберген, Е.М. Тажбаев, М.Ж. Бүркеев,
Т.С. Жұмағалиева, А.Т. Қажмұратова****Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды Мемлекеттік университеті, Қарағанды қаласы, Қазақстан,
e-mail: gulshahar90@mail.ru**

Мақалада полимерлі матрицадан никель иондарының босап шығуына ортаның рН мен температурасының әсері қарастырылды. Сыртқы ортаны өзгерте отырып, полимерден металдың босап шығуын бақылап отыруға болатыны анықталды. Бұл катализатор ретінде қолданыла алатындай ортада никельдің мөлшерін реттеуге мүмкіндік береді.

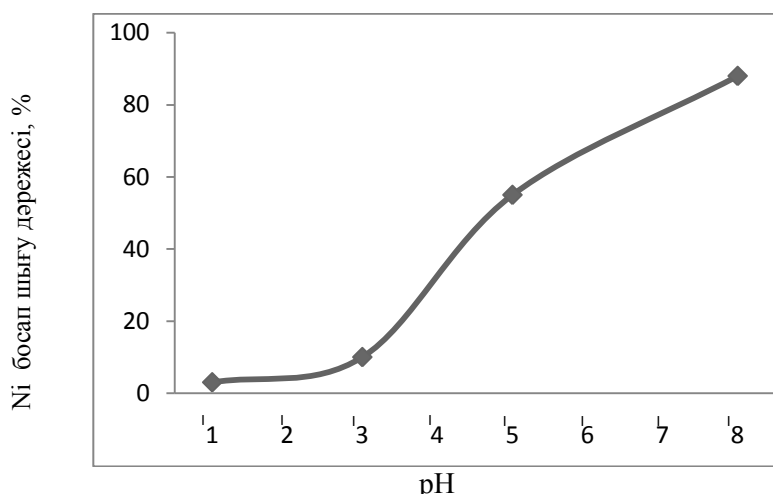
Нанохимия бағытындағы зерттеулердің бірі химия және мұнайхимиясы үшін жаңа катализаторлар алу, нанокристалдардағы каталитикалық реакциялар механизмін зерттеу қызықты болып табылады. Беттік қабаттың үлкендігі және бөлшектердің мөлшерінің аздығы жоғары реакциялық қабілеттілігін көрсетеді, ал асыл металдар коллоидтары көп уақыттан бері катализде қарқынды түрде қолданылуда [1, 2].

Біздің көзқарасымыз бойынша нанобөлшектерді катализде қолдану үлкен мүмкіндіктер ашады, сондықтан нанокристалды гетерогенді катализаторлар мен тасымалдағыштар жасалынатындай жаңа синтез әдістерін өндіру өзекті мәселеге айналып отыр.

Қазіргі кезде нанотехнология кең таралуда, оның ішінде металдың кішкентай бөлшектерінен тұратын полимерметалдық композицияларды алу маңызды мәселе болып табылады. Практикалық жағынан бұл композициялар бірқатар қасиеттерге ие: полимерлі матрицаны тұрақтандыру, ұзақ уақыт аралығында металл бөлшектерін тотығу мен агрегациядан сақтай алу, катализатордың реакция өнімдерінен оңай бөлініп алынуы, полимердің ісінуін реттей отырып катализ үрдісін бақылап отыру. Осыған байланысты осы бағытта біз үшін бұған дейін синтезделінген [3] 16,8:83,2 құрамды акрил қышқылының β -винилоксиэтиламинінің акрил қышқылымен (АҚ: β -ВОЭА–АҚ) сополимері негізіндегі гельдерді полимерлі ретінде қолдану қызықты болып табылды. Осы мақсатта АҚ: β -ВОЭА–АҚ сополимері негізіндегі полимер матрицасында никельді тотықсыздандыру арқылы полимерметалдық композициялар алынды [4].

Алдыңғы жұмыстарда АҚ: β -ВОЭА–АҚ сополимерінің ісіну дәрежесіне ортаның рН, температура мен органикалық еріткіштердің әсері зерттелінген [3] және бұл гидрогельдің негізінде никельдің ультрадисперсті бөлшектері алынған [5-6]. Полимерлі матрица ретінде стимулсезімтал гидрогельді қолдану металл бөлшектерінің мөлшерін реттеуге және ультрадисперсті Ni бөлшектерінің босап шығуын, сонымен қатар полимер ісінуін реттеп отырып, катализ үрдісін бақылауға мүмкіндік береді.

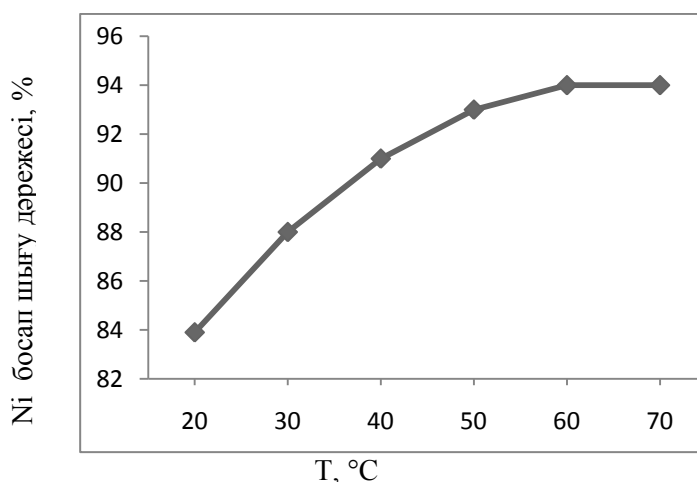
Ортаның рН каталитикалық және электрокаталитикалық үрдістерінде маңызды фактор болатындықтан, осы жұмыста полимерден Ni босап шығу дәрежесіне осы параметрдің әсерін кондуктометрлік әдіспен қарастырдық (1-сурет).



1-сурет. АҚ:β-ВОЭА – АҚ (16,8:83,2 мол.%) сополимерлерінің негізіндегі гидрогельдерден никель бөлшектерінің босап шығу дәрежесіне ортаның рН әсері

Біз ортаның рН мен никель иондарының босап шығу дәрежесі арасында сызықты қатынас емес екендігін анықтадық. Бұл әлсіз тігілген АҚ:β-ВОЭА – АҚ сополимерінің коллапстану қасиетіне байланысты, яғни сыртқы ортаның азғана өзгерісінде полимердің көлемін оннан жүз есеге өзгерте алуы. Берілген жағдайда бұл орта рН мәндерінің өзгерісі. Коллапстанған жағдайда полимерлі тордың құрылымы ерітіндідегі никель бөлшектерінің диффузиясына кедергі болады. Тәжірибе барысында ортаның рН жоғарлатқанда полимердің ісінетіні көрінді, нәтижесінде макротізбектер үлкейіп, никель ерітіндіге еркін кіре алатыны байқалды.

Назар аударуға қажетті тағы да бір фактор ол – температура. 2-суретте никель иондарының босап шығуына температураның әсерінің графигі келтірілген.



2- сурет. АҚ:β-ВОЭА – АҚ (16,8:83,2 мол.%) сополимерлерінің негізіндегі гидрогельдерден никель бөлшектерінің босап шығу дәрежесіне температураның әсері

Бұрынғы жұмыстарда сополимердің ісінуіне температураның әсері аз екені анықталды [4]. Осыған байланысты никельдің босап шығуына температураның әсері әлсіз болатынын күту керек еді, бірақ тәжірибелік мәліметтерге қарағанда температура жоғарлаған сайын босап шығу дәрежесі жоғарлайтыны байқалады. Температура көтерілген сайын никель нанобөлшектерінің шығымының жоғарылауы нанокатализатор бөлшектерінің диффузиясының тездетілуімен түсіндіріледі.

Осылайша АҚ:β-ВОЭА – АҚ гидрогельдерінің негізіндегі полимерлі матрица көлемдерінен Ni нанобөлшектерінің босап шығу дәрежесіне температура мен қоршаған ортаның рН сияқты сыртқы факторлардың әсер ететіні анықталды. Алынған нәтижелер бойынша Ni нанобөлшектерін катализатор ретінде одан әрі қарай қолдануда өзекті болып табылатыны туралы айтуға болады.

Әдебиеттер

1. Бимендина Л.А., Яшкарлова М.Г., Кудайберген С.Е., Бектуров Е.А. Полимерные комплексы (получение, применение, свойства) // Под ред. Б.А.Жубанова. Семипалатинск: Семипалат.гос.ун-т, 2003 – с. 285.
2. Помогайло А.Д. Катализ иммобилизованных комплексами. М: Наука, 1991 – с. 448.
3. Буркеев М.Ж., Тажбаев Е.М., Кажмуратова А.Т., Сугралина Л.М., Жапарова Л.Ж. Гидрогели сополимеров β -винилоксиэтиламида акриловой кислоты с ненасыщенными карбоновыми кислотами // Высокомолекулярные соединения, 2007, Т.А49, №11, С.1999-2003.
4. Инновационный патент на изобретение № 2009/0560.1. Способ получения полимер-металлических комплексов для каталитических систем. Заявка от 22.04.2009. С08F 4/44 Буркеев М.Ж., Тажбаев Е.М., Кажмуратова А.Т., Тусупбекова Г.К., Галиева А.Р.
5. Тажбаев Е.М., Кажмуратова А.Т., Галиева А.Р. Исследование возможностей получения ультрамелких частиц никеля с помощью полимерной матрицы // Физика и химия наноматериалов: Сборник материалов II Международной школы-конф.молод.ученых (12-16 октября 2009г, Томск) – Томск: Изд-во «ТМЛ-Пресс», 2009 – с. 528.
6. Буркеев М.Ж., Тажбаев Е.М., Кажмуратова А.Т. Полимер – металлические композиции сополимера β -винилоксиэтиламида акриловой кислоты и акриловой кислоты с никелем // III Международная научно-практическая конференция «Теоретическая и экспериментальная химия» - Караганда: Изд-во КарГУ, 2006 – с.254-256

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ВЫСВОБОЖДЕНИЕ НАНОЧАСТИЦ
НИКЕЛЯ ИЗ ГИДРОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ СОПОЛИМЕРОВ
 β – ВИНИЛОКСИЭТИЛАМИДА АКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ С АКРИЛОВОЙ КИСЛОТОЙ**

А.Р. Галиева, Г.К. Кудайберген, Е.М. Тажбаев, М.Ж. Буркеев, Т.С. Жумагалиева, А.Т. Кажмуратова

В статье рассмотрено влияние pH среды и температуры на высвобождение ионов никеля из полимерной матрицы. Установлено, что, изменяя внешние условия можно регулировать высвобождение металла из полимера в окружающую среду. Это делает возможным контролировать содержание никеля в среде, где он может быть использован в качестве катализатора.

**INVESTIGATION OF INFLUENCE DIFFERENT FACTORS ON LIBERATION NICKEL
NANOPARTICLES INTO THE HYDROGELS BASED ON COPOLYMERS
 β -VYNILOXYETHYLAMIDE OF ACRYLIC ACID WITH ACRYLIC ACID.**

A.R. Galieva, G.K. Kudaibergen, E.M. Tazhbaev, M.Zh. Burkeev, T.S. Zhumagalieva, A.T. Kazhmuratova.

The article considers the influence of pH and temperature on the release of nickel ions from the polymer matrix. It is established that release of metal from the polymer to the environment may be controlled by changing the external conditions. This makes possible to control the content of nickel in the environment where it can be used as a catalyst.

УДК 547.362:37

**СИНТЕЗ МОНОМЕРОВ НА ОСНОВЕ ЦИКЛИЧЕСКИХ И ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ
АЦЕТИЛЕНОВЫХ СПИРТОВ**

Е.Г. Гиладжов, А.И. Абилхайров

**Атырауский институт нефти и газа, г. Атырау, Республика Казахстан,
E-mail: aing-atr@nusat.kz**

Статья посвящена синтезу новых мономеров на основе циклических и гетероциклических ацетиленовых спиртов. Новые мономеры получены путем взаимодействия хлорангидрида метакриловой кислоты с соответствующими спиртами. Синтезированы метакриловые эфиры циклических и O,S,N-содержащих гетероциклических ацетиленовых спиртов, определены их физико-химические свойства, установлена структура методами ИК-, ПМР-спектроскопии. Благодаря наличию нескольких реакционноспособных центров (двойные, тройные связи) и содержанию циклогексановой, пирановой, тиопирановой, пиперидиновой группировок, эти соединения могут быть важными объектами исследования химических превращений и получения на их основе целого ряда перспективных веществ.