

Ізденуші З.Б. Малимбаеваның «8D05301-Химия» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған «Гидрометаллургияда празеодимді және неодимді алу технологиясының тәжірибелік негізі» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына отандық ғылыми кеңесшінің

ПІКІРІ

Сирек жер металдар химия өнеркәсібінде, ядролық техникада, металлургияда кеңінен қолданылады. Мысалы, сирек кездесетін метал болып табылатын празеодим әдетте жоғары қуатты магниттер жасау үшін қолданылады, басқа сирек жер элементі неодиммен үйлескенде олардың күші мен төзімділігі артады. Кейбір металдарды алу үшін сорбциялау және экстракциялау әдістері гидрометаллургияда сәтті қолданылады. Бірақ, қазіргі уақытта сорбция әдістері экстракция әдістеріне қарағанда қолайлы болып отыр. Артықшылықтарының алуан түрлілігі: олар қоршаған ортаға зиянсыз және техникалық циклдары азырақ. Ерітінділерден сирек кездесетін металдарды бөліп алу үшін полимерлер сияқты әртүрлі материалдарды қолдану арқылы жүретін адсорбциялық процестер соңғы уақытта қызығушылықтың артуына себеп болды. Мысалы, полимерлі гидрогельдер сорбция технологиясы үшін дамып келе жатқан прогрессивті функциялары бар материалдар.

З.Б. Малимбаеваның диссертациялық жұмысында жоғары селективті интергельдік жүйелерді құру арқылы неодим және празеодим иондарын ерітіндіден бөліп алу, гидрогельдердің белсенді топтарының активтену жағдайлары, неодим және празеодим иондарының сорбциясы зерттелген.

Малимбаева Замираның зерттеу жұмысындағы алынған ғылыми теориялық және эксперименттік нәтижелер қазіргі кездегі заманауи талдау әдістерімен толық дәлелденген. Ең маңызды нәтижелері ретінде төмендегі мәліметтерді атап кетсек болады:

Сулы ортада, неодим мен празеодим нитраттары ерітінділерінде жеке полимерлі иониттер мен гидрогельдердің (ПАҚ, ПМАҚ, П4ВП, КУ-2-8, АВ-17-8, Amberlite IR120) электрохимиялық және конформациялық өзгерістері зерттелді. Өзара активтелу нәтижесінде гидрогельдер мен иониттер едәуір жоғары иондалған күйге көшкен.

Интергельдік жүйелердегі барлық гидрогельдер мен иониттер бастапқы күймен салыстырғанда неодим және празеодим иондарын алудың әлдеқайда жоғары дәрежесіне ие болған. Бұл ретте интерполимерлі жүйелерде неодим иондарының ең үлкен сорбциясы гидрогельдердің мынадай ара қатынасы кезінде байқалған: $\Gamma \text{Amberlite IR120} : \Gamma \text{AB-17-8} = 5:1$, сору дәрежесінің едәуір ұлғаюы 24 сағаттан 48 сағатқа дейінгі уақыт аралығында, сорбция дәрежесі

85,65-ға жеткен; гПАҚ:гП4ВП = 5:1 қатынасында 24 сағат қашықтықтан өзара әрекеттесу арқылы сорбция дәрежесі сәйкесінше 86,8% құраған; гПМАҚ:гП4ВП=4:2, ең үлкен сорбция 54 сағат өзара әрекеттесуден кейін сорбция дәрежесі сәйкесінше 76,5%-ға жеткен.

Празеодим иондарының ең үлкен сорбциясы гидрогельдердің мынадай ара қатынасы кезінде байқалған: гПАҚ:гП4ВП = 3:3, 48 сағат қашықтықтан әрекеттесу нәтижесінде сорбция дәрежесі 93,6%-ды құраған; гПМАҚ:гП4ВП = 1:5, ең үлкен сорбция 24 сағат өзара әрекеттесуден кейін сорбция дәрежесі 63,7%-ды құраған.

Интергелдік жүйелердегі полимерлік тізбекті байланыстырудың жиынтық дәрежесі (неодим иондарына қатысты) гидрогельдердің мынадай ара қатынасы кезінде ең жоғары мәнге ие болған: Amberlite IR120:AB-17-8 интерполимерлі жүйесі үшін 5:1 қатынасында ИП жұп үшін 3,23%, жеке катионит үшін 2,89%, жеке анионит үшін 1,80% құраған; ПАҚ:П4ВП интергелді жүйесі үшін 5:1 қатынасында ИП жұп үшін 3,25%, жеке катионит үшін 2,62%, жеке анионит үшін 2,45% құраған; ПМАҚ:П4ВП интергелді жүйесі үшін 4:2 қатынасында ИП жұп үшін 2,52%, жеке катионит үшін 2%, жеке анионит үшін 0% құраған.

Интергелдік жүйелердегі полимерлік тізбекті байланыстырудың жиынтық дәрежесі (празеодим иондарына қатысты) гидрогельдердің мынадай ара қатынасы кезінде ең жоғары мәнге ие болған: ПАҚ:П4ВП интергелді жүйесі үшін 3:3 қатынасында ИП жұп үшін 3,5%, жеке катионит үшін 1,75%, жеке анионит үшін 1,45% құраған; ПМАҚ:П4ВП интергелді жүйесі үшін 1:5 қатынасында ИП жұп үшін 2,96%, жеке катионит үшін 2,03%, жеке анионит үшін 1,75% құраған.

Зерттеу барысында торлаушы агент ретінде этиленгликольдиметакрилат және диэтиленгликольдиметакрилатты пайдалана отырып псевдоматрица және молекулалық таңбалы полимерлер (Nd^{3+}) алынған. Алынған МТП зерттелген ертінділердің құрамындағы неодим иондарына қатысты жақсы сорбциялық қасиет көрсеткен. Ал шаблонсыз псевдоматрица елеусіз сорбциялық қасиеттер көрсетсе, иондық радиустары үлкен лантан мен церийге қатысты сорбция процесі де аса үлкен нәтиже бермеген.

З.Б. Малимбаеваның диссертациялық жұмысы қойылған мақсаты мен міндеттеріне сай орындалған. Диссертант еңбекқор, жауапкершілікті, мақсатқа ұмтылған зерттеуші ретінде өзін көрсете білді. Ғылыми деректер мен ақпараттарды талдай біледі.

Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері 12 жарияланымда, оның ішінде Web of Science және Scopus мәліметтер базасына енгізілген халықаралық ғылыми журналдарда 2 мақала (Chemistry and Chemical Technology, процентиль 33 және Polymers, процентиль 76), Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым және жоғары білім

саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитеті ұсынған республикалық мамандандырылған басылымдарда 5 мақала, халықаралық ғылыми конференцияларда 5 мақала жарияланды.

Ғылыми кеңесші ретінде мен жұмыстың жалпы нәтижесіне қанағаттанамын. «8D05301-Химия» білім беру бағдарламасы бойынша (PhD) докторы дәрежесін алу үшін диссертация ретінде қорғауға ұсынылған Малимбаева Замира Бакытжанқызының «Гидрометаллургияда празеодимді және неодимді алу технологиясының тәжірибелік негізі» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитетінің «Ғылыми дәрежелер беру қағидаларының» талаптарына сәйкес келеді, ал оның авторы «8D05301-Химия» білім беру бағдарламасы бойынша (PhD) докторы дәрежесін алуға лайық деп санаймын.

Қазақ ұлттық қыздар
педагогикалық университеті,
Жаратылыстану институты,
Химия кафедрасының қауым. проф. м.а.,
химия ғылымдарының кандидаты

4.  И.С. Сапарбекова
Қолы
Подпись
Растаймын: «Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті» КеАҚ HR қызметі
Заверено: НАО «Казахский национальный педагогический университет» HR служба



« 13 » 02 2025 ж.