

Абай атындағы ҚазҰПУ докторанты Дюсембаева Гульнур Токтаргазиновнаның «8D05301-химия» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған «Гидрометаллургияның технологиялық ерітінділерінен катионды және анионды компоненттерді параллельді бөлу әдістерін әзірлеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына отандық ғылыми кеңесшісінің

## ПІКІРІ

Бүгінгі таңда гидрометаллургия саласындағы басты мәселелердің бірі- күрделі технологиялық ерітінділерден бағалы металдарды бөліп алу процестерін оңтайландыру. Қазақстанның минералдық шикізат базасындағы асыл металдардың кендердегі реактивтілігі мен оларды өңдеу ерекшеліктерін ескерсек, катиондық компоненттерді аниондық компоненттерден параллель бөлу әдістерін жасау еліміздегі ғылым мен техниканың заманауи салаларын дамытуға тікелей септігін тигізеді. Заманауи гидрометаллургияда ерітінділерді қайта өңдеу мен экологиялық қауіпсіздік мәселелері ерекше орын алады. Ерітінділерді тазарту үшін мембраналық технологиялар, ионалмастырғыш шайырлар, сорбциялық материалдар және биотехнологиялық әдістер қолданылады.

Диссертациялық жұмыс өндірістік ион алмастырғыш шайырлар мен гидрогельдердің негізінде жасалған интерполимерлі жүйелердің өзара қашықтан әрекеттесу заңдылықтарын және олардың металл иондарына қатысты технологиялық ерітінділеріндегі катиондық компоненттерді аниондық компоненттерден параллель бөлу әдістері құруға бағытталған. Гульнур Дюсембаеваның диссертациялық жұмысында КУ-2-8 ( $H^+$ )-AB-17-8( $OH^-$ ) интерполимерлі жүйесінің негізіндегі модификацияланған жүйелердің ісіну және сорбциялық сипаттамаларын зерттеу нәтижесінде, катиондар мен аниондарды бөлудің жоғары селективтілігі расталды. Өнеркәсіптік иониттер (КУ-2-8 ( $H^+$ ), AB-17-8( $OH^-$ )) мен жеке гидрогельдердің (ПМАҚ, П4ВП) қашықтықтан өзара әрекеттесуі нәтижесінде электрохимиялық және көлемдік-гравиметриялық және сорбциялық қасиеттерінде елеулі өзгерістер тудырған. Жүйелердің меншікті электрөткізгіштігі мен ісіну коэффициенттерінің уақытқа тәуелді динамикасы айқындалып, полимерлердің құрылымдық белсенділігі дәлелденді. Полиметакрил қышқылы (гПМАҚ) және поли-4-винилпиридин (гП4ВП) гидрогельдері негізінде құрылған жүйелерде макромолекулалардың өзара қашықтықтан әрекеттесуі металл иондарының сорбция процесіне айтарлықтай әсер ететіні тәжірибе жүзінде дәлелденді.

Зерттеу барысында алынған нәтижелердің дәлдігі мен ғылыми негізділігін айғақтау мақсатында келесідей заманауи талдау әдістері пайдаланылды. Ғылыми ізденістер кондуктометриялық талдаулармен қатар, индуктивті байланысқан плазмалы атомды-эмиссиондық спекторметрия

көмегімен жүзеге асырылды. Сонымен қатар, ИҚ-спектроскопия, термогравиметриялық талдау және дифференциалды сканерлеуші калориметрия әдістері қолданылды. Бұл әдістер ерітінді құрамын жоғары дәлдікпен бақылауға мүмкіндік береді және процесті автоматтандыруға негіз болады.

Г. Дюсембаева зерттеу барысында жүргізілген тәжірибелік жұмыс «Ә.Б. Бектұров атындағы химия ғылымдары институты» АҚ, полимерлер синтезі және физикахимиясы зертханасында, Каунас технологиялық университетінің Химиялық технология факультеті, Полимерлер химиясы және технологиясы кафедрасының зертханаларында тағылымдамадан өту барысында жүргізді. Химия ғылымдары институтындағы ғылыми қызметі мен полимерлер химиясы саласындағы іргелі білімі оның қазіргі заманғы жоғары білікті химия маманы екендігін толық растайды. Ол ғылыми ортада өз бетінше зерттеулер жүргізіп, нәтижелі қорытындылар шығара алатын қалыптасқан зерттеуші.

Қорғауға ұсынылып отырған диссертациялық зерттеу жұмысы гидрометаллургия саласындағы өзекті мәселелердің бірі – технологиялық ерітінділерден бағалы металдарды параллель бөлудің тиімді әдістерін жасауға арналған. Зерттеудің теориялық және практикалық жаңалығы жоғары: атап айтқанда, интерполимерлік жүйелердің қашықтықтан өзара әрекеттесуі нәтижесінде иондарды бөлу процесі бойынша алынған нәтижелер жұмыстың іргелі ғылыми стандарттарға сай және заманауи әдіснамалық тұрғыда атқарылғанын айғақтайды.

Диссертациялық зерттеудің негізгі тұжырымдары мен нәтижелері кеңінен апробациядан өтіп, Web of Science және Scopus халықаралық деректер қорындағы импакт-факторы жоғары басылымдарда 2 мақала (Q1) (процентілі 87% және 89%), сондай-ақ ҚР ҒЖБМ Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған журналдарда 7 мақала және халықаралық конференция жинақтарында еңбектері жарияланған.

Дюсембаева Гульнур Токтаргазиновнаның «Гидрометаллургияның технологиялық ерітінділерінен катионды және анионды компоненттерді параллельді бөлу әдістерін әзірлеу» тақырыбындағы диссертациясының ғылыми-әдістемелік негізі мен орындалу сапасы докторлық зерттеулерге қойылатын барлық нормативтік талаптарға толықтай сәйкес келеді. Ізденуші «8D05301-химия» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайық деп есептеймін.

Отандық ғылыми кеңесшісі  
химия ғылымдарының кандидаты,  
қауымдастырылған профессор

