

**БД072100 - «Органикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылған Иса Азиза Бакытжанқызының «Жер кабаттарынан мұнай алуды жоғарылату үшін композициялық беттік-активті акрилатты полимерлерді алу технологиясын құрастыру» тақырыбындағы диссертациясына
Ресми рецензенттің жазбаша пікірі**

| р/н № | Критерийлер | Критерийлер сәйкестігі | Ресми рецензенттің ұстанымы |
|-------|---|---|--|
| 1. | <p>Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы</p> | <p>1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі); 2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауы) 3) Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету)</p> | <p>Диссертацияның зерттеу жұмыстары М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан зерттеу университетінің «Мұнайхимия және композиттік полимерлік материалдар» ғылыми зерттеу зертханасында ҒЗЖ Б-22-03-05: «Өндірістік және тұрмыстық қалдықтар негізінде жоғары тиімді полифункционалды гель түзуші полиэлектролиттер, ВАЗ, композиттік полимерлі материалдарды алу әдістері мен технологияларын әзірлеу» мемлекеттік бюджет тақырыбы бойынша және АР05135236: «Қазақстандағы ыстыққа төзімді және тұзға төзімді нанокұрылымды поликомпозиітердің мұнай шығарылуын арттыру үшін интеграциялық коллоидтық-химиялық технологиясын дамыту» атты ГҚ нәтижелерінің негізінде орындалған.</p> |
| 2. | <p>Ғылымға маңыздылығы</p> | <p>Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.</p> | <p>Диссертация жұмысы органикалық заттардың химиялық технологиясы және мұнайхимия ғылымының дамуына үлес қосады. Зерттеу жұмысының ғылыми жаңалықтары: - натрий гидроксидімен гидролиздеу арқылы полиакриламид негізіндегі агрессивті орта мен жоғары температураға төзімді, әрі қарай формалин, натрий тиссульфаты немесе госсипол шайырының май қышқылдары қатғысында, 353-363 К температурада, уақыт 4,0-4,5 сағатта, реагент қатғынасы 1,0,8</p> |

| | | |
|----|---|--|
| | | <p>МПАА сериясының композициялық беттік-активті полимерлерін алу технологиясын әзірленген.</p> <ul style="list-style-type: none"> - модификацияның нәтижесінде алынған композиттік полимерлердің беттік-активті қасиеттері, беттік керілу $\sigma=43,6 \text{ Н/м}$ тең болу мүмкіндігіне қол жеткізілген; - жоғарытұтқырлықты және жоғарыпарафинді мұнайларды ығыстыруда тиімділігін арттыруда пайдалану үшін калий персульфаты мен натрий бисульфиті инициаторларының қатысында $60-80^\circ\text{C}$ температурада гель-полимерлерді алынған; - ДТА әдісімен жүргізілген зерттеу нәтижелері бойынша композиттік беттік-активті полимерлердің жоғары температураға төзімділігі 180°C дейін сақталды, 200°C-дан температураының жоғарылауы полимердің деструктивті ыдырауына әкелетіні келтірілген. <p>А.Б.Исанын диссертациялық жұмысы МЕМСТ 7.32-2017. «Ғылыми-зерттеу жұмысы туралы есеп. Рәсімдеудің құрылымы мен ережелері» талаптарына сәйкес өздігінен орындалған докторанттың авторлық жұмысы болып табылады. Ізденушінің әрбір басылымды дайындауға қосқан үлесі диссертацияда жоғары деңгейде толық көрсетілген.</p> |
| 3. | <p>Өзі жазу принципі</p> <p>1) жоғары: 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған</p> | <p>Диссертация жұмыста модификацияланған МПАА сериялы композициялық беттік-активті полимерлерін алу мүмкіндігі алынған нәтижелердің жаналығы мен маңыздылығына негізделінген.</p> |
| 4. | <p>Ішкі бірлік принципі</p> <p>4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.</p> <p>4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) айкындалды; 2) жартылай айкындалды; 3) айкындалмады</p> <p>4.3. Максаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді</p> | <p>Диссертация жұмысында жер қабаттарынан мұнай алуды жоғарылату үшін композициялық беттік-активті акрилатты полимерлерді алу технологиясын құрастыру» тақырыбындағы зерттеу мақсаты мен міндеттеріне сәйкес келеді.</p> |

| | | |
|--------------------------------------|---|--|
| | <p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан:</p> <p>1) толық байланысқан;</p> <p>2) жартылай байланысқан;</p> <p>3) байланыс жоқ</p> <p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидағтар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:</p> <p>1) сыни талдау бар;</p> <p>2) талдау жартылай жүргізілген;</p> <p>3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сiлтемелерiне негiзделген</p> | <p>Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: жер қабақтарынан мұнайды ығыстырудың негізгі бағыттары мен перспективалары, композициялық полимерді алу үшін шикізаттарды, нысандар мен зерттеу әдістерін тандау, композициялық беттік-активті полимерлерді алу технологиясының құрастыру нәтижелерінің қорытындылары.</p> <p>Диссертация тақырыбы бойынша 19 ғылыми жұмыс жарияланған (1 – Scopus; 4 – ҚРҰЖЫМ ҒҖБССҚК ұсынған журналдарда; 13 – ХРКЖ) мақалаларда жаңа шешімдер рәсімделіп, сыни талдаулар жасалынған.</p> |
| <p>5. Ғылыми жаңашылдық принципі</p> | <p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидағтар жаңа болып табыла ма?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p> <p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p> <p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p> <p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p> <p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p> | <p>Ғылыми нәтижелер мен қағидағтар бойынша «Модификацияланған полиакриламидті алу әдісі» тақырыбында ҚР Пайдалы модель алуға шешімі зерттеу нәтижелерінің толығымен жаңалығын айқындайды.</p> <p>«Rasayan Journal of Chemistru» журналындағы «Polymeric compositions to increase oil Recovery» (2023, B.876-883, Үндістан) мақалада композициялық беттік-активті полимерлердің 180°C-ка дейін жоғары температураға тұрақты болады, температураының 200°C-тан жоғары көтерілуі полимердің деструктивті ыдырауына ұшырайтындығы ДТА әдісі арқылы көрсетілген және мұнайдың ығысу тиімділігі зерттелген.</p> <p>Күмкөл кен орнында мұнай ығыстыру үшін композициялық беттік-активті полимердің қажетті мөлшерінің жалпы тұтындылуы 250г/жыл жағдайда, композициялық беттік-активті полиакрилат тұтынатын Күмкөл кен орны жылына 75 360 000тенге үнемдеу мүмкіндігі бар екендігі экономикалық тиімділігін айқындайды. Бұл нарықтағы төменгі бағалармен</p> |

| | | | |
|----|---------------------------------------|--|---|
| | | 3) жана эмес (25% кем жана болып табылады) | (930240тенге/т) салыстырғанда, ұсынылып отырған технология бойынша алынған өнімнің (композициялық беттік-активті полиэлектролит) сату (сонғы) бағасы (628 800тенге/тон.) нарықтағы бағадан 32,4%-ға төмен. |
| 6. | Негізгі қорытындылардың негізділігі | Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелермен негізделген/негізделмеген | Модификацияланған композициялық бетті-активті полимерлерді пайдалану арқылы Күмкөл кен орнының мұнайын ығыстыруда зерттеу нәтижелердің қорытындылары, ғылыми жарияланған мақалалар арқылы ауқымды дәлелдемелермен негізделген. |
| 7. | Қорғауға ұсынылған негізгі қағидағтар | Әр қағидағ бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет: 7.1 Қағидағ дәлелденді ме? 1) дәлелденді; 2) шамамен дәлелденді; 3) дәлелденбеді | 7.1 Қорғауға ұсынылатын негізгі қағидағтар – теориялық және эксперименттік түрде дәлелденді, атап айтқанда: - МПАА сериялы композициялық беттік-активті полимерлерін 353-363 К температурада, уақыт 4,0-4,5 сағатта, реагент 1:0,8 қатынаста алу технологиясы әзірленді; - жоғарытұтқырлықты және жоғарыпарафинді мұнайларды ығыстыруда тиімділігін арттыруда, калий персульфаты мен натрий бисульфиті инициаторларының қатысында 60-80°C температурада торлы-байланыстыру арқылы гель-полимерлер алынды; - Күмкөл мұнайының МПАА-3 концентрациясының әсерінен кинематикалық тұтқырлық 13-14 мм ² /с дейін төмендейді, ал композициялық полимердің концентрациясы С=0,4% тен болатындығы анықталды; - композииттік беттік-активті полимерлердің жоғары температураға (180°C) тұрақтылығын ДТА әдісімен анықталды; - далалық сынамалар және алынған композииттік полимерлерді пайдаланудан экономикалық тиімділігі жылына 25 696 689 тенге пайда, рентабельділігі - 20% болатындығы анықталды. |
| | | 7.2 Тривиалды ма? 1) ия; 2) жоқ | 7.2 Қағидағ тривиалды емес. |
| | | 7.3 Жаңа ма? 1) ия; 2) жоқ | 7.3 Қорғауға ұсынылған негізгі қағидағтар полимерлік суландыру әдісімен жер кабаттарынан мұнайды ығыстырудың нәтижелері толығымен жаңа болып табылады. |
| | | 7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар; | 7.4 Ғылыми жұмыстың теориялық және практикалық маңыздылығының қолдану деңгейі кен ауқымда қамтылған. |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>2) орташа; 3) кең</p> <p>7.5 Макалада дәлелденген бе? 1) ия; 2) жок</p> | <p>7.5 Диссертация жұмысының негізінде жарияланған 19 ғылыми жұмыстармен дәлелденген және макалаларға сілтеме жасалынған. Диссертациялық жұмыс бойынша мынандай сұрақтар бар: 1. Сұрақ: МПАА-3 композитті беттік-активті полимерді алу да госсипол шайырында глицериннің мөлшері жеткілікті немесе жеткіліксіз болатындығын қалай анықтадыңыздар? 2. Сұрақ: Композициялық беттік активті полимерді алу дағы калпий персульфаты және натрий бисульфиті инициаторларының негізгі рөлі неде? 3. Сұрақ: Композициялық беттік активті полимерді алу да қандай реакторлар түрлері қолданылды: мерзімді ма немесе ағынды ма?</p> |
| <p>8. Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі</p> | <p>8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған 1) ия; 2) жок</p> <p>8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған: 1) ия; 2) жок</p> <p>8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді):</p> | <p>Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін: инфракызыл спектроскопия; элементтік таңдау; электронды микроскопия; дифференциалды термогравиметрия; мұнайдың ығысуын тиімділігін арттыруға арналған полимерлік суландыру әдісін қолдану арқылы алынған.</p> <p>Реактор-полимеризатордың зерттеу нәтижелерін MATLAB әдісін қолдану арқылы математикалық модельдеу дәлелденген.</p> |

| | | |
|-----|--|--|
| | <p>1) ИЯ: 2) жок</p> <p>8.4 Маньызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған</p> <p>8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз</p> | <p>Ғылыми жұмыстың әдебиеттері сенімді сілтемелермен расталған және маньызды мәлімдемелері нақтыланған.</p> |
| 9 | <p>Практикалық құндылық принципі</p> <p>9.1 Диссертацияның теориялық маньызы бар: 1) ИЯ: 2) жок</p> <p>9.2 Диссертацияның практикалық маньызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) ИЯ: 2) жок</p> <p>9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады? 1) толығымен жаңа: 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p> | <p>Зерттеудің теориялық деңгейінде дидактикалық, жүйелі сараптамалық тәсілдер пайдаланылып, баяндау, жинақталған. Жер қабақтарынан мұнай ығыстыруды тиімді арттырудың госсипол шайырғы май қышқылдары, формалин, глицерин, калий персульфаты және натрий бисульфиті негізіндегі полимерлі композицияларды беттік-активті қолдану арқылы келтірілген.</p> <p>Зерттеудің практикалық маньыздылығы инфрақұрылымды және алынған нәтижелерді практикада жер қабақтарынан мұнай өндірудің қарқынды арттыру және қалдық мұнайды ығыстыруда композициялық беттік-активті полимерлерді қолдану мүмкіндігі келтірілген.</p> <p>Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады. Олардың апробациялануы ғылыми мақалаларының жариялануымен расталады.</p> |
| 10. | <p>Жазу және ресімдеу сапасы</p> <p>Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары: 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.</p> | <p>Диссертациялық жұмыс сапалы ғылыми жұмыстың маньызды аспектілерінің бірі болып табылатын академиялық жазудың жоғары деңгейін көрсетеді. Ізденуші тұжырымдарда ерекше дәлікті, талдаудың тереңдігін көрсетеді, бұл қызылған материалды қабылдау мен түсінудің жеңілдігіне ықпал етеді.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | Материалды ұсынуда қатан құрылым мен нақты ұйымдастырылған логикалық тәртіпті ұстанады. Зерттеу жұмысы казак тілінде, қойылған талаптарға сай жазылған кешенді ғылыми еңбек. |
|--|--|--|

Қорытынды: Жоғарыда айтылғандардың негізінде Иса Азиза Бакытжанқызының диссертациялық жұмысын аяқталған ғылыми еңбек деп санаймын, қорғауға жұмысты ұсынамын және ҚР Ғылым және Жоғары Білім Министрлігінің Ғылым және Жоғары Білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті алдында BD072100 – «Органикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру үшін өтініш білдіремін.

Ресми рецензент:

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті,
«Инжиниринг» факультетінің деканы, доцент



Гусманова А.Г.

Гусманова А.Г. қолын растаймын:

