

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

ӘОЖ 665.7.038(043)

Қолжазба құқығында

РЫСПАЕВА САЛИМАТ БУКЕНКЫЗЫ

**Асфальтендерді тұндырудың жаңа ингибиторы ретінде – терең
эвтектикалық еріткіштер**

8D07107 – Көмірсутек қосылыстарының химиялық инженериясы

Философия докторы (PhD)
дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация

Отандық ғылыми кеңесші:
Химия ғылымдарының
кандидаты, қауымдастырылған
профессор Керимкулова А.Ж.

Отандық бірлескен ғылыми
кеңесші:
PhD, Ислам Ш.С.

Шетелдік ғылыми кеңесші:
PhD, қауымдастырылған
профессор Калынюкова А.
(Чехия)

Қазақстан Республикасы
Алматы, 2025

МАЗМҰНЫ

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	4
АНЫҚТАМАЛАР	5
БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР	6
КІРІСПЕ	7
1 ӘДЕБИ ШОЛУ	11
1.1 Мұнай шикізаты: жіктелуі, ерекшеліктері	11
1.1.1 Әр түрлі сортты мұнайлардың химиялық құрамы (парафинді, орташа, ауыр)	13
1.1.2 Әр түрлі мұнай шикізатының ерекшеліктеріне байланысты өндіру және өңдеу мәселелері	14
1.2 Мұнай өндіру және тасымалдау кезіндегі мұнай шөгінділері	16
1.2.1 Асфальтенді-шайырлы-парафинді шөгінділерінің табиғаты мен құрамы	16
1.2.2 Мұнай жүйесінің шайырлы-асфальтенді компоненттері	19
1.2.3 Асфальтендер	21
1.2.4 Асфальтенді-шайырлы-парафинді шөгінділердің (АШПШ) қалыптасу механизмі	27
1.2.5 АШПШ пайда болу қарқындылығына әсер ететін факторлар	28
1.2.6 Асфальтендердің тұнуын болдырмау және жою әдістері	29
1.2.7 Асфальтендердің шөгуін болдырмау және алдын алу үшін қолданылатын химиялық әдістер (ингибиторлар)	31
1.2.8 Ингибиторлардың асфальтендерге әсер ету механизмі	34
1.3 Терең эвтектикалық еріткіштер	36
1.3.1 Терең эвтектикалық еріткіштерді дайындау	38
1.3.2 Терең эвтектикалық еріткіштерді таңдау	40
1.3.3 Модельдік майды дайындау	42
2 ТӘЖІРИБЕЛІК БӨЛІМ	44
2.1 Бастапқы заттардың сипаттамалары	44
2.2 Негізгі терең эвтектикалық еріткіштер синтезі	44
2.2.1 Холин хлориді мен глицерин қоспасы	45
2.2.2 Холин хлориді мен этиленгликоль қоспасы	45
2.2.3 Бетаин мен глицерин қоспасы	46
2.2.4 Бетаин мен этиленгликоль қоспасы	46
2.3 Қаражанбас ауыр мұнайынан асфальтенді экстракциялау	47
2.4 Модельдік майды дайындау	49
2.5 Терең эвтектикалық еріткіштердің асфальтенді тұндыру ингибиторы ретіндегі тәжірибелер	50
2.5.1 УК - спектрометрия әдісі арқылы асфальтендердің тұнбалану басталуын анықтау тәжірибесі	50
2.5.2 Асфальтендердің тұнбалану кинетикасы	51
2.5.3 Оптикалық микроскоп арқылы асфальтендердің тұнбалануының тежелуін зерттеу тәжірибелері	51