В І Д Г У К

офіційного опонента на дисертаційну роботу
Голича Юрія Володимировича
" Розроблення рецептури нових неіоногенних деемульгаторів
для зневоднення складних нафтових емульсій",
надану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю 05.17.07 – хімічна технологія палива і паливно-мастильних матеріалів

Актуальність теми дисертаційної роботи

Дисертація присвячена питанням підготовки нафти до переробки Відповідно до вимог нормативних документыв товарна нафта може містити до 1% води і до 900 мг / л хлористих солей. Установка електрознесолення та зневоднення нафти забезпечує зниження концентрації хлористих солей до рівня менш 5 мг / л і вмісту води менше 0.1%. Нафта, що надходить на завод містить безліч домішок, які сприяють утворенню емульсій з водою, а присутність сірководню істотно прискорюють корозію обладнання. Тому для більшої ефективності очищення нафти застосовують деемульгатори, що сприяють руйнуванню емульсії нафти з водою.

Важливість роботи полягає в тому, що її автор –Голич Ю.В. внаслідок системних досліджень запропонував рецептуру універсального деемульгатора для руйнування водонафтових емульсій з високою агрегативною та кінетичною стійкістю для вдосконалення процесу глибокого знесолення та зневоднення нафти.

Дисертаційна робота Голича Юрія Володимировича безперечно є актуальною і важливою. Робота відповідає паспорту спеціальності 05.17.07 – хімічна технологія палива і паливно-мастильних матеріалів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота виконувалась згідно з планами наукових досліджень кафедри екології Навчально-наукового інституту екологічної безпеки та Українського науково-дослідного та навчального центру хіммотології і сертифікації паливно-мастильних матеріалів і технічних рідин Національного авіаційного університету в межах науково-дослідних проектів №509-ДБ08 «Розробка наукових основ економії та раціонального використання традиційних моторних палив та перспективи розвитку альтернативних джерел енергії для транспортних засобів» (державний реєстраційний номер 0108U004068), № 78/10.02.03 «Обґрунтування перспективної технологічної схеми переробки іракських нафт» (державний реєстраційний номер 0113U006544) і № 56/10.02.03 «Визначення деемульгуючої здатності активних основ неіоногенних деемульгаторів на штучно створених нафтових емульсіях».

Оцінювання обгрунтованості наукових положень в дисертації, їх достовірності і новизни

Наукові положення, висновки та рекомендації, сформульовані в дисертаційній роботі, теоретично обґрунтовані, а їх достовірність ґрунтується на використанні емпіричних інженерних і теоретичних методів, підтверджується результатами експериментальних досліджень. Всі висновки базуються на масиві експериментального матеріалу з використанням сучасних стандартизованих і науково обгрунтованих методів досліджень.

За думкою опонента основний внесок дисертанта в наступному:

− встановлено, що в деемульгаторі на основі блоккополімерів оксиду етилену та оксиду пропілену співвідношення оксиду етилену до оксиду пропілену 2:1 у блоккополімері та співвідношення оксиду етилену та оксиду пропілену 85:15 в оксиетиленових блоках за загальної молекулярної маси блоккополімеру 3500 призводить до збільшення дифундування

деемульгатора у нафтовому та водному середовищах до межі фаз, що підвищує його деемульгуючу здатність.

− узагальнено та розширено сучасні уявлення про механізм дії деемульгаторів. Встановлено залежність кількості залишкової води після оброблення нафти розробленим деемульгатором від його хімічного складу, питомої витрати, температури та типу емульсії. Доведено, що деемульгатор із вмістом оксиду пропілену в комбінованому блоккополімері близько 43 % проявляє найвищу ефективність для всіх типів нафт через збільшення гідрофобності гідрофільної частини деемульгатора.

− встановлено найбільш перспективну структуру та хімічну природу активної основи деемульгаторів. Доведено, що додавання як змочувача поліетиленгліколю з молекулярною масою 400 у кількості до 5 % у склад деемульгатора на основі оксидів етилену та пропілену збільшує зневоднення складних високообводнених нафтових емульсій.

Практична значимість дисертаційної роботи Голича Юрія Володимировича не викликає сумніву, оскільки в результаті її виконання запропоновано: рецептуру, технічні умови на деемульгатор ДМ-3, технологічну схему виробництва та практичні рекомендації щодо раціонального використання розробленого деемульгатора; визначено оптимальні умови зневоднення важких нафтових емульсій з використанням розробленого деемульгатора; доведено, що деемульгатор ДМ-3 проявляє захисні антикорозійні властивості.

Автор показав знання проблем процесу глибокого знесолення та зневоднення нафти, розроблення рецептури універсального деемульгатора для руйнування водонафтових емульсій з високою агрегативною та кінетичною стійкістю, вміння поставити задачі дослідження, визначити їх методологію, вирішити поставлені задачі.

Аналіз змістуі структура дисертаційної роботи

Дисертаційна робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків,

списка використаних джерел літератури (154 найменувань) та 6 додатків. Загальний обсяг дисертації – 173 сторінки друкованого тексту. Дисертація містить 35 таблиць, 23 рисунків.

Автореферат дисертації з достатньою повнотою відображує її зміст.

У вступі описано стан проблеми та її актуальність, сформульовано мету та задачі досліджень, а також наукову новизну та практичне значення одержаних результатів.

У **першому розділі** наведено огляд літератури, у якому описано причини утворення водонафтових емульсій, основні чинники впливу на руйнування нафтових емульсій, їх види, а також типи стабілізаторів емульсій. Описано механізм старіння нафтових емульсій. Проаналізовано сучасні методи руйнування нафтових емульсій, серед яких застосування деемульгаторів є найбільш ефективним та доступним. Виконано критичний аналіз відомих деемульгаторів, серед яких виділено деемульгатори на основі блоккополімерів оксидів етилену та пропілену. Зазначено їх недостатню дію на важкі нафтові емульсії. На підставі виконаних у цьому розділі аналітичних досліджень обґрунтовано напрями подальших досліджень із метою виконання завдань дисертації для досягнення мети і розв’язання виявленої науково-прикладної проблеми.

У **другому розділі** наведено характеристику нафт та пасткових продуктів, що були вибрані для досліджень. Для визначення фізико-хімічних показників нафт використовували стандартизовані науково обґрунтовані методи досліджень. Описано методику визначення вмісту води в емульсіях, методику та лабораторну установку для визначення захисних протикорозійних властивостей деемульгаторів.

У **третьому розділі** описані дослідження фізико-хімічних властивостей блоккополімерів і їх розчинів у воді та сольвенті**,** показано, що в усіх випадках зі збільшенням співвідношення компонентів деемульгатора і молекулярної маси густина, температура застигання та в’язкість збільшуються. Сольвентні розчини деемульгаторів мають в’язкість

меншу приблизно в 6–7 разів, аніж водні розчини. Це значно полегшить дозування деемульгатора в технологічному процесі, тому для подальших лабораторних і промислових досліджень вибрано сольвент як розчинник для блоккополімерів. Порівняно ступінь зневоднення блоккополімерів з однаковою молекулярною масою, але різним співвідношенням компонентів

Для вибору найбільш ефективних структур деемульгаторів вивчено вплив тривалості відстоювання емульсії та кількості витраченого деемульгатора на ефективність зневоднення емульсії. Порівняно ступені зневоднення блоккополімерів за різних витрат. На підставі виконаних досліджень встановлено оптимальний час для найбільш повного зневоднення емульсії.

Такі дослідження , на мій погляд, є необхідними та актуальними.

Четвертий розділ присвячено вивченню зневоднення нафт за допомогою нового деемульгатора ДМ-3. Визначено характер змін в'язкості нафтових емульсій в залежності від температури та вміст смолисто-асфальтенових речовин. Досліджено захисні антикорозійні властивості деемульгатора ДМ-3.

На мою думку структура розділу побудована логічно, а результати досліджень є послідовними і зрозумілими.

У п'ятому розділі показано високу ефективність розробленого деемульгатора ДМ-3 в порівнянні з відомими деемульгаторами, а саме, ПМ-1441 марки Б, склад якого подібний до ДМ-3, а також імпортними деемульгаторами Диссольван 4411 компанії Кларіант (Швейцарія), Demtrol 4225 компанії DOW (Голландія).

Загальні висновки містять основні результати дисертаційних досліджень.

Повнота викладення матеріалу в опублікованих працях

Зміст дисертації відображено у 22 друкованих працях: 2 розділи монографій (1 видано за кордоном), 9 статей у наукових фахових виданнях, із

них 4 у фахових виданнях, що входять до науково-метричних баз даних, 5 – у фахових наукових журналах з переліку МОН, 1 патент України та 10 матеріалів і тез доповідей наукових конференцій різного рівня. Рукопис дисертації та автореферату оформленні відповідно вимог.

Зміст автореферату, рукопису дисертації та опублікованих праць загалом узгоджений.

Зауваження та дискусійні положення.

1. При розробці нового деемульгатора ДМ-3 було б логічно подивитися на залежність між деемульгуючою ефективністю і властивостями деемульгатора як поверхнево-активної речовини (ПАР), вплив гідрофільно-ліпофільного баланса (ГЛБ), критичної концентрації міцелоутворення (ККМ) деемульгатора на водовідділення.
2. Фізико-хімічні характеристики деемульгатора ДМ-3 (табл.4.1, стор.96) містять загальні показники, що не відображають специфіку продукту.
3. При аналізуванні даних діаграми (рис.3.16, стор.91) стверджується що деемульгуюча здатність проби №3 меньша за інші, що не узгоджується з даними , що приведені на діаграмі.
4. В таблиці 2.4 стор.68 вказано, що деемульгатор Demtrol 4225 неіоногений і катіоноактивний. Реагент - аміно-ініційований поліол блок-кополімер – сполука неіоногена.
5. В таблиці 2.5. стор.69 розмірність кінематичної в’язкості за 20 ºС помилково вказана мПа с
6. За текстом дисертації зустрічаються помилки редакційного та лексично-термінологічного характеру.

Зазначені зауваження не носять принципового характеру, не зменшують важливості роботи, деякі з них можна розглядати як побажання автору у його подальшій науковій роботі.

Висновок

Дисертаційна робота Голича Юрія Володимировича "Розроблення рецептури нових неіоногенних деемульгаторів для зневоднення складних нафтових емульсій", є завершеною науковою працею, яка відзначається актуальністю та науковою новизною, має наукове і практичне значення і за ступенем обгрунтування викладених науково-теоретичних і науково-практичних положень, достовірністю та новизною наукових результатів, висновків і рівнем виконаних експериментів, обробки та аналізу їх результатів повністю відповідає вимогам Департаменту атестації кадрів Міністерства освіти і науки України, зокрема пп. 9, 11, 12, 13 Порядку присудження наукових ступенів, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567 із змінами згідно з Постановами Кабінету Міністрів України № 656 від 19.08.2015 і № 1159 від 30.12.2015.

Автор дисертаційної роботи – Голич Юрій Володимирович– заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.07 – хімічна технологія палива і паливно-мастильних матеріалів.

Офіційний опонент
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри хімічної технології палива
ДВНЗ "Український державний
хіміко-технологічний університет" О. Б. Шевченко

Підпис засвідчую:
Вчений секретар
ДВНЗ "Український державний
хіміко-технологічний університет" *О.В. Охтіна*