

ВІДГУК

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

Актуальність теми дисертаційної роботи. Нафта, що видобувається з надр землі, містить воду та солі. Наявність води в нафті спричиняє підвищення вартості транспортування, а солі призводять до утворення відкладів в трубопроводах і теплообмінниках та до корозійного руйнування нафтозаводського обладнання. Згідно існуючих норм вміст води та солей в нафті, яка надходить на переробку на нафтопереробні заводи обмежується. Саме тому першим етапом переробки нафти є її зневоднення і знесолення. Вказані технологічні операції немислимі без використання деемульгаторів – речовин, здатних руйнувати водонафтові емульсії. Від ефективності застосовуваного деемульгатора в кінцевому результаті залежить якість товарних нафтопродуктів а також довговічність технологічного обладнання і каталізаторів. В наш час на нафтопереробних заводах використовують велику кількість різноманітних деемульгаторів, в кожного з яких є свої переваги та недоліки. Особливо складно підібрати деемульгатор для зневоднення стійких нафтових емульсій, утворених у важких нафтах, пасткових продуктах та їх сумішах з класичними нафтами. Дисертаційна робота Голича Ю.В. спрямована саме на вирішення цієї важливої проблеми. Тому вважаю, що актуальність цієї дисертаційної роботи не викликає жодного сумніву.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що її автор – Голич Ю.В. – розробив новий тип деемульгатора на основі блоккополімерів оксиду етилену і оксиду пропілену з підвищеною деемульгуючою здатністю. Співвідношення оксиду етилену до оксиду пропілену в блоккополімері складає 2:1, а співвідношення оксиду етилену до оксиду пропілену в оксиетиленових

блоках складає 85:15 за загальної молекулярної маси блоккополімеру 3500.

Встановлено залежність кількості залишкової води в нафті від складу деемульгатора і умов зневоднення. Доведено, що найвищу ефективність має деемульгатор, що містить 43 % оксиду пропілену. Встановлено, що введення в деемульгатор поліетиленглікою з молекулярною масою 400 в кількості до 5 % як змочувача покращує процес зневоднення складних високообводнених нафтових емульсій.

Практична значимість дисертаційної роботи не викликає сумніву, оскільки в результаті її виконання автором розроблений новий деемульгатор ДМ-3 для зневоднення складних водонафтових емульсій. Визначено оптимальні умови процесу зневоднення та знесолення сумішей нафт українського видобутку з використанням розробленого деемульгатора. Встановлено, що цей деемульгатор гальмує корозійні процеси, що також є вагомим позитивним ефектом його промислового застосування. Розроблений деемульгатор пройшов лабораторні і промислові випробування на нафтопереробних заводах ПАТ «Нафтохімік Прикарпаття» та ТзОВ «Кіровоградська нафтова компанія». Практична значимість роботи підтверджена патентом України, технічними умовами та актами впровадження.

Оцінка обґрунтованості наукових положень в дисертації, їх достовірності і новизни. Наукові положення, висновки та рекомендації, сформульовані в дисертаційній роботі, теоретично обґрунтовані, а їх достовірність підтверджується результатами експериментальних досліджень. Всі висновки базуються на результатах, одержаних з використанням сучасних стандартизованих і науково обґрунтованих методів досліджень.

Аналіз змісту і структура дисертаційної роботи.

Дисертаційна робота Голича Ю.В. складається з вступу, основної частини (5-ти розділів), висновків та списку використаних джерел літератури (154 найменування) і додатків. Робота викладена на 171 сторінці, містить 35 рисунків і 23 таблиці.

Дисертаційна робота і автореферат написані українською мовою. Зміст

автореферату висвітлює основні аспекти дисертаційної роботи. Дисертаційна робота відповідає паспорту спеціальності 05.17.07 – хімічна технологія палива і паливно-мастильних матеріалів.

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

У розділі 1 «Перспективи використання неіоногенних деемульгаторів різної будови на штучних нафтових емульсіях (огляд літератури), обсягом 34 стор., наведений доволі детальний аналіз джерел літератури стосовно проблеми виникнення нафтових емульсій та методів їх руйнування. Описано типи та властивості нафтових емульсій. Розглянуто сучасні деемульгатори і особливості їх застосування. На основі аналізу викладених матеріалів зроблено висновок про необхідність розроблення нового типу універсального деемульгатора для руйнування нафтових емульсій, що характеризуються високою стійкістю.

У розділі 2 «Об'єкт, предмет і методи виконання досліджень», обсягом 15 стор., описано характеристику вихідних речовин та наведено методику одержання деемульгаторів та методику визначення їх деемульгуючих властивостей. Описано також всі методики аналізів, що використовувалися в дисертаційній роботі.

У розділі 3 «Вивчення деемульгуючої здатності нових деемульгаторів на різних нафтових емульсіях», обсягом 24 стор., наведені результати експериментальних досліджень властивостей активних основ деемульгаторів і їх розчинів – залежність т-ри застигання, густини та в'язкості від молекулярної маси і складу деемульгатора. Вивчено також вплив складу та факторів (тривалість відстоювання, витрата деемульгатора) на деемульгуючу здатність розроблених деемульгаторів. Здійснено порівняння ефективності розроблених деемульгаторів з існуючими промисловими аналогами та запропоновано оптимальний склад деемульгатора ДМ-3.

У розділі 4 «Зневоднення важких нафтових емульсій із застосуванням нового деемульгатора», обсягом 24 стор., описано результати вивчення

основних закономірностей процесу зневоднення окремих нафт, їх сумішей та штучно створених емульсій деемульгатором ДМ-3. Досліджено процес зневоднення суміші нафт і пасткового продукту та зневоднення амбарної нафти. Вивчено захисні антикорозійні властивості різних деемульгаторів. Встановлено, що ДМ-3 крім високих деемульгуючих властивостей має ще і захисні антикорозійні властивості.

У розділі 5 «Фізико-хімічні та експлуатаційні властивості, технологічні основи й практичні рекомендації раціонального використання деемульгатора ДМ-3», обсягом 13 стор., описано результати порівняльних лабораторних досліджень деемульгатора ДМ-3 та існуючих промислових аналогів. Встановлено, що ДМ-3 володіє вищою деемульгуючою здатністю. Наведено результати промислових випробувань деемульгатора ДМ-3 і доведено доцільність його практичного застосування.

Публікації та апробація результатів роботи. Основні положення дисертаційної роботи висвітлені в наукових публікаціях. За темою дисертації опубліковано 22 наукових праці, з них 2 розділи колективних монографій, 9 статей у фахових виданнях (з них 4 у виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз), 1 патент, 10 тез доповідей на наукових конференціях різного рівня. Вклад автора у вирішення питань, які виносяться на захист, є основним.

Зауваження та дискусійні положення.

1. В розділі 2 не вказано, за якою методикою визначали молекулярну масу блоккополімерів оксидів етилену і пропілену.
2. Автор намагається синтезувати макромолекулу блоккополімеру, в якій фрагменти оксидів етилену і пропілену розташовані в певній послідовності та ІЧ-спектральним методом підтверджує цю структуру (розділ 2). Але ж, на мою думку, це не зовсім коректно, оскільки ІЧ-спектральний аналіз дає змогу виявляти окремі фрагменти в макромолекулі, але аж ніяк не їх послідовність.
3. Не зрозуміло, чим саме з точки зору хімічної будови відрізняються одержані блоккополімери оксиду етилену і пропілену від інших

аналогічних відомих деемульгаторів. Які їхні переваги над існуючими аналогами?

4. Дещо насторожує низький вміст асфальтено-смолистих речовин в пастковому продукті (табл. 4.3). На мою думку, його повинно бути в рази більше! Крім цього в роботі не вказано звідки саме відбирали пастковий продукт.
5. Дуже дивно, що в досліджуваних нафтах не виявили ванадій (табл. 4.4), адже цей важкий метал є характерним для більшості нафт!
6. З результатів (табл. 4.5-4.8) бачимо, що чим вища температура, тим більша глибина зневоднення. Чому тоді зупинилися на 80 С і не досліджували процес при вищих температурах?
7. Основне завдання ЕЛЗУ, наскільки мені відомо, полягає у відділенні від нафти солей, а не води. Якщо так, то чому в розділах 3 і 4 не вивчали ступінь знесолення нафт?
8. В розділі 5 проводяться порівняння ефективності деемульгатора ДМ-3 з ефективністю відомих аналогів (ПМ-1441 і Demtrol) у промислових умовах. Але дослідження проводилися на різних заводах, де до того ж перероблялися різні нафти. Витрати досліджуваних деемульгаторів також були різними: 12 г/т для ПМ-1441 і Demtrol та 15 г/т для ДМ-3. Не вказано також температур зневоднення у промислових умовах. Тому, на мою думку таке порівняння є не зовсім коректним. Крім цього в роботі раніше вивчалися «складні нафтові емульсії», а на заводах перероблялися звичайні нафти!
9. В промислових дослідженнях використовували витрати деемульгаторів на рівні 12-15 г/т нафти. В попередніх дослідженнях використовувалися зовсім інші витрати деемульгатора: 25-400 г/т нафти. Не зовсім зрозуміло, який зв'язок між цими величинами.
10. В дисертаційній роботі присутні окремі огріхи в оформленні: дублювання окремих результатів у вигляді таблиць та графіків; таблиця 3.1 повністю повторює таблицю 2.3; не вказано, яку емульсію зневоднювали в підрозділі 3.2. Присутні також окремі граматичні та

зневоднювали в підрозділі 3.2. Присутні також окремі граматичні та стилістичні помилки.

Вказані зауваження не є принциповими, мають частковий характер і не знижують достатньо високого рівня проведених наукових досліджень та технічного оформлення дисертаційної роботи.

Висновок. Дисертаційна робота Голича Юрія Володимировича «Розроблення рецептури нових неіоногенних деемульгаторів для зневоднення складних нафтових емульсій» є завершеною науковою працею, яка має наукове та практичне значення і за ступенем обґрунтування викладених науково-теоретичних і науково-практичних положень, достовірністю та новизною наукових результатів повністю відповідає вимогам до кандидатських дисертацій згідно п. 9,10,12 «Порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника» (Постанова Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. №567).

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
професор кафедри хімічної технології
переробки нафти і газу
Національного університету
«Львівська політехніка»,
доктор технічних наук, професор


Гринишин О.Б.

Підпис д.т.н. Гринишина О.Б. засвідчую:

Вчений секретар
Національного університету
«Львівська політехніка»



Брилинський Р.Б.