

6772-78/2
07.06.16

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Фуч Уляни Василівни

КООЛГОМЕРИЗАЦІЯ В ЕМУЛЬСІЇ СУМІШІ НЕНАСИЧЕНИХ ВУГЛЕВОДНІВ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ПІРОЛІЗУ

представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю 05.17.04 – технологія продуктів органічного синтезу

Актуальність теми

Дисертаційна робота Фуч Уляни Василівни присвячена вирішенню **актуальної** задачі органічного синтезу – низькотемпературній переробці рідких побічних продуктів піролізу виробництва етилену, зокрема вуглеводневої фракції C_9 , розробці наукових основ технології емульсійного синтезу коолігомерів для задоволення потреб українського ринку у нафтополімерних смолах.

Актуальність дисертаційної роботи також полягає в отриманні нафтополімерної смоли з низьким забарвленням, що розширює область застосування цього продукту та коло його потенційних споживачів. Робота виконана в Національному університеті «Львівська політехніка» у рамках науково-дослідної роботи «Технологія одержання коолігомерів на базі суміші вуглеводнів побічних продуктів нафтопереробки», номер державної реєстрації № 0114U001245.

Ступінь обґрунтованості наукових положень і висновків, сформульованих у дисертації

Основні положення та висновки дисертаційної роботи є науково обґрунтованими і базуються на використанні сучасних фізико-хімічних методів. Публікація матеріалів роботи у фахових виданнях і журналах, що входять до наукометричних баз даних, та матеріалах конференцій різних рівнів підтверджує обґрунтованість наукових положень та висновків дисертації.

Достовірність і новизна наукових результатів

Достовірність одержаних результатів підтверджується використанням сучасних методів та експериментальної техніки для проведення фізико-хімічного аналізу, публікацією в провідних фахових виданнях і підтверджена актом випробовувань зразків коолігомерів у ТОВ «Карпатнафтохім».

Теоретичні уявлення та чисельні експериментальні дослідження дозволили Фуч У.В. одержати такі найбільш вагомні наукові результати:

- показано, що емульсійною коолігомеризацією ненасичених вуглеводнів фракції C_9 рідких побічних продуктів піролізу виробництва етилену можна одержати коолігомери, які характеризуються низьким показником кольору;
- доведено, що коолігомеризація суміші ненасичених вуглеводнів фракції C_9 в емульсії найефективніше перебігає за критичної концентрації міцелоутворення емульгатора;

- показано, що використання неіоногенних емульгаторів дозволяє одержувати коолігомери з вищою молекулярною масою, ніж при використанні аніоноактивних емульгаторів;
- встановлено, що одержані коолігомери містять у своєму складі, в основному, ланки стирену та його похідних.

Одержана нова наукова інформація може бути використана в подальших дослідженнях процесів переробки відходів органічних виробництв, що містять ненасичені вуглеводні.

Практичне значення одержаних результатів

Практична цінність роботи полягає в тому, що дисертантом розроблено перспективний спосіб одержання коолігомерів емульсійною коолігомеризацією суміші ненасичених вуглеводнів фракції C_9 – побічного продукту піролізу виробництва етилену з використанням ініціаторів різної природи та одержанням світлої смоли, що розширює сферу застосування коолігомерів.

Встановлено оптимальні технологічні параметри процесу емульсійної коолігомеризації. Запропоновано принципову технологічну схему процесу.

Структура дисертації та основні одержані результати

Дисертація представлена як рукопис на 142 сторінках; складається з переліку умовних скорочень, вступу, 5 розділів, висновків, переліку літератури зі 121 найменування та додатків. Текст дисертації містить 21 таблицю та 28 рисунків. Оформлення роботи відповідає вимогам до кандидатських дисертацій. Список літератури оформлено згідно вимог ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання.

У вступі відображено актуальність теми дисертаційної роботи, її зв'язок з науковими програмами, сформульовано мету і завдання досліджень, наведена наукова новизна і практичне значення одержаних результатів.

У першому розділі визначено основні напрямки досліджень, відзначено перспективність переробки рідких побічних продуктів піролізу виробництва етилену та одержання на їх основі суміші коолігомерів і олігомерів (нафтополімерних смол), розглянуто основні переваги і недоліки існуючих методів одержання НПС та визначено основні шляхи їх практичного використання. Обґрунтовано вибір методу емульсійної коолігомеризації ненасичених вуглеводнів фракції C_9 з метою покращення техніко-економічних показників процесу. Сформульовано мету і основні завдання дисертаційної роботи.

У другому розділі наведено основні фізико-хімічні характеристики сировини, ініціаторів, емульгаторів та допоміжних речовин, які використовували для синтезу коолігомерів. Викладено загальні методики визначення властивостей коолігомерів, наведено схеми експериментальних установок, описано методики експериментів.

У третьому розділі подано результати експериментальних досліджень коолігомеризації в емульсії фракції C_9 , а саме – розглянуто основні закономірності

коолігомеризації ненасичених вуглеводнів фракції C_9 в емульсії першого роду та визначено оптимальні умови процесу.

У четвертому розділі містяться результати дослідження закономірностей коолігомеризації ненасичених вуглеводнів побічних продуктів піролізу виробництва етилену в емульсії другого роду, встановлено молекулярно-масовий розподіл коолігомерів.

У п'ятому розділі розглянуто технологічні аспекти одержання коолігомерів з рідких побічних продуктів піролізу виробництва етилену. Розроблено принципову технологічну схему процесу одержання коолігомерів емульсійною коолігомеризацією ненасичених вуглеводнів фракції C_9 у присутності ініціаторів та емульгаторів різної природи. Складено матеріальний баланс та розраховано витратні коефіцієнти на сировину.

Висновки, які наведено у дисертаційній роботі коректно і аргументовано узагальнюють наведені у розділах експериментальні результати.

Перелік літератури має 121 найменування літературних джерел, які здебільшого представляють сучасні публікації.

Додатки до дисертаційної роботи містять побудову регресійних рівнянь процесу емульсійної коолігомеризації вуглеводневої фракції C_9 та акт випробувань зразків коолігомерів.

Повнота викладення основних результатів

Результати дисертації повністю викладено у публікаціях автора у наукових фахових виданнях та апробовані на конференціях різних рівнів.

Зміст автореферату є ідентичним основним положенням дисертації. Дисертацію і автореферат оформлено згідно вимог ДАК України.

Зауваження та загальна оцінка роботи

1. В роботі не представлено хоча б коротке економічне обґрунтування обраної емульсійної коолігомеризації порівняно з існуючими способами отримання нафтополімерних смол.
2. Немає жодного згадування щодо масштабування результатів лабораторних досліджень на промислові потужності.
3. В аналітичному огляді наведена інформація, що на час перемішування реакційної маси впливають тип перемішуючого пристрою та швидкість перемішування, але досліджувався лише вплив швидкості перемішування, а тип мішалки запропонований не був.
4. Матеріальний баланс, представлений в дисертації, дуже спрощений, не наведено даних щодо якісного складу потоків, ступенів розділення та сушіння, часток відведеної з реактора водної фази та водно-вуглеводневої емульсії, що ставить під сумнів правильність розрахунку.
5. До технологічної схеми, наведеної на рис. 11 (автореферату) і рис. 5.1 (дисертації) необхідні додаткові пояснення, наприклад, не зрозуміло, чому в

реакторі при інтенсивному перемішуванні виділяється водна фаза, частину якої подають на очистку, і скільки складає ця частина?; чи, можливо, потрібно здійснити відстоювання середовища, тоді за який час воно розшарується?; чи придатна забруднена емульгатором вода після очищення для повторного використання?; склад газів (повітря з непрореагованими вуглеводнями) після стадії сушки, що скидаються в атмосферу, не ідентифікований, але ж згідно матеріального балансу тільки за одну операцію відводиться близько 1,2 т забрудненого повітря - чи передбачається очищення цього повітря або знешкодження, адже це ставить під знак питання екологічність запропонованого процесу?

6. У тексті дисертації і автореферату зустрічаються помилки редакційного характеру, наприклад, таблиця 3.10 (дисертації) має назву «Залежність виходу і фізико-хімічних характеристик коолігомеру від об'ємного співвідношення компонентів емульсійної системи», але виходів коолігомерів в ній не наведено.

Загалом, дисертаційна робота Фуч Уляни Василівни є відображенням результатів актуального, цілком завершеного наукового дослідження, виконаного на сучасному науковому рівні, з використанням комплексу сучасних фізико-хімічних методів, достовірність експериментальних результатів якого та висновків не викликає сумнівів. Робота відповідає паспорту спеціальності 05.17.04 – технологія продуктів органічного синтезу.

Вважаю, що за актуальністю, науковою новизною та практичною цінністю, рівнем та об'ємом виконаних досліджень дисертаційна робота «КООЛІГОМЕРИЗАЦІЯ В ЕМУЛЬСІЇ СУМІШІ НЕНАСИЧЕНИХ ВУГЛЕВОДНІВ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ПРОЛІЗУ» повністю відповідає вимогам до кандидатських дисертацій згідно Постанови КМУ №567 від 24.07.13 «Про затвердження Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», а її автор, Фуч Уляна Василівна, заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.04 – технологія продуктів органічного синтезу.

Доцент кафедри
технології неорганічних речовин
та екології
Східноукраїнського національного
університету імені Володимира Даля, к.т.н., доц.

Кравченко І.В.

Підпис доц. Кравченко І.В. підтверджую
Вчений секретар
Східноукраїнського національного
університету імені Володимира Даля, к.т.н., проф.



Бойко Г.О.