ВІДГУК

офіційного опонента
к.т.н., доцента Сінкевич Ірини Валеріївни
на дисертаційну роботу
Журавського Євгенія Вікторовича
«Одержання вуглеводневих смол суспензійною олігомеризацією фракції С9 у присутності амінопероксидів»,
представлену на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 161 – Хімічні технології та інженерія

Актуальність теми

Один із основних методів промислового виробництва мономерів (етилен/пропілен), необхідних для виготовлення великотоннажних полімерів є піроліз нафтової сировини. Незважаючи на заходи з поліпшення конструкцій печей і оптимізацію режимів піролізу, цей процес супроводжується утворенням побічних продуктів у великій кількості (30–35 %), відомих як рідкі побічні продукти піролізу (РПП). Проблема використання цих продуктів є серйозною техніко-економічною проблемою, яка має прямий вплив на рентабельність виробництва етилену.

Важливим завданням підприємств нафтохімії є розробка нових технологічних процесів та вдосконалення існуючих для кваліфікованого і ефективного використання побічних продуктів нафтопереробки. Варіантом вирішення цього завдання є синтез вуглеводневих смол на базі вуглеводневих фракцій РПП. Оскільки, РПП на 80% складаються з піроконденсату, що містить фракції С5 та С9, які є сировиною для виробництва вуглеводневих смол. Вирішення цієї проблеми включає в себе пошук ефективних ініціаторів, нових технологічних методів проведення олігомеризації, встановлення оптимальних умов проведення олігомеризації, розширення асортименту продукції, підвищення енергоефективності, зменшення витрат матеріалів з метою підвищення виходу продукту та покращення його фізико-хімічних характеристик.

Тема пов’язана з виконанням науково-дослідних робіт кафедри

Тема роботи відповідає науковому напрямку «Теоретичні основи створення високоефективних ініціюючих і каталітичних систем та процесів селективних перетворень органічних сполук з метою одержання мономерів та полімерів» кафедри технології органічних продуктів Національного університету «Львівська політехніка».

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертаційній роботі.

Положення та висновки, наведені в дисертаційній роботі Журавського Євгенія Вікторовича, достатньою мірою обґрунтовані як з наукового, так і з технічного поглядів. Обґрунтованість отриманих у роботі наукових положень, висновків і рекомендацій базується на методах критичного та системного аналізу, Результати перевірені шляхом проведення практичних експериментів, що підтверджує обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертаційній роботі.

Достовірність результатів досліджень.

Достовірність результатів теоретичних досліджень підтверджується результатами відповідних експериментальних досліджень, що виконано на сучасному обладнанні.

До основних нових наукових результатів дисертації слід віднести наступне:

- встановлено основні закономірності суспензійної олігомеризації вуглеводнів фракції С9 рідких побічних продуктів піролізу виробництва етилену у присутності амінопероксидних ініціаторів;
- вивчено вплив основних чинників (об’ємного співвідношення фаз, будови та концентрації амінопероксидних ініціаторів, температури і тривалості реакції, інтенсивності перемішування) на вихід та фізико-хімічні характеристики одержаних вуглеводневих смол;
- встановлено оптимальні технологічні параметри процесу суспензійної олігомеризації вуглеводнів фракції С9 рідких побічних продуктів піролізу

виробництва етилену, що дозволило розробити основи технології суспензійної олігомеризації ненасичених вуглеводнів фракції С9 – побічного продукту виробництва етилену.

Значимість отриманих результатів для науки і практичного використання.

- Розроблено метод одержання вуглеводневих смол низькотемпературною суспензійною олігомеризацією ненасичених вуглеводнів фракції С9 рідких побічних продуктів піролізу виробництва етилену ініційованою N-заміщеними амінопероксидами.
- Запропоновано принципову технологічну схему процесу та визначено витратні коефіцієнти.

За отриманими результатами дослідження одержано Патенту України №155691 на корисну модель «Спосіб одержання нафтополімерної смоли».

Повнота викладення результатів досліджень в опублікованих працях.

Основні результати дисертаційної роботи викладені у 8 наукових публікаціях: 4 статтях, з них 3 статті, що входять до науко-метричної бази SCOPUS, 1 патенті України на корисну модель та 3 тезах доповідей на наукових конференціях.

Опубліковані матеріали повністю відображають зміст дисертації та відповідають вимогам пункту 8 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого Постановою КМУ від 12.01.2022 р. №44.

Оцінка змісту дисертаційної роботи

Дисертація складається зі вступу, 5 розділів основної частини, висновків, списку використаних літературних джерел та 2 додатків.

У вступі обґрунтовано актуальність теми дисертації, показана її наукова і практична цінність, сформульовані мета і задачі дослідження, які

необхідно вирішити для її досягнення, описано зв'язок дисертації з науковими планами й темами, наведена апробація дисертаційної роботи і публікації.

В першому розділі дисертаційної роботи зібрана інформація про вуглеводневі смоли, визначено склад та існуючу класифікацію вуглеводневих смол, розглянуті методи отримання модифікованих НПС, була проведена оцінка оцінка впливу різних амінопероксидних ініціаторів, їх концентрації, об'ємного співвідношення дисперсійної фази та дисперсного середовища, температури та тривалості реакції на вихід та фізико-хімічні характеристики вуглеводневих смол.

В другому розділі представлено матеріали та реактиви, які використовуються в дисертаційному дослідженні. Запропоновано програму досліджень, яка охоплюють усі стадії виконання дисертаційної роботи.

В третьому розділі розглянуто та проаналізовано вплив параметрів процесу на перебіг суспензійної олігомерізації фракції С9 продуктів піролізу дизельного палива. Визначені умови олігомеризації фракції С9 РПП дизельного палива та характеристики вуглеводневих смол, що відповідають максимальним одержаним значенням виходу продукту.

В четвертому розділі наведено, результати експериментальних дослідження щодо впливу параметрів процесу на перебіг суспензійної олігомерізації фракції С9 продуктів піролізу бензину, розраховано кореляцію умов суспензійної олігомеризації фракції С9 РПП бензину з виходом і фізико-хімічними характеристиками вуглеводневих смол.

В п'ятому розділі на підставі проведених здобувачем теоретичних та експериментальних досліджень, запропоновано принципову технологічну схему процесу суспензійної олігомеризації вуглеводневої фракції С9 рідких продуктів піролізу бензину ініційована N-*трет*-бутилпероксиметилен-N,N-диметиламіном. Для розробленої технології розраховано матеріальні баланси та визначено витратні коефіцієнти.

Висновки до розділів і за результатами роботи сформульовані чітко та відповідають змісту дисертаційної роботи.

Список використаних джерел із 111 найменувань досить повний і включає вітчизняні та зарубіжні публікації.

Анотація відображає основний зміст дисертації та достатньо повно розкриває наукові результати та практичну цінність роботи.

Академічна доброчесність

Порушень академічної доброчесності в дисертації та наукових публікаціях, у яких висвітлені основні наукові результати дисертації, не виявлено.

Усі результати, які винесено автором на захист, отримані самостійно і містяться в опублікованих роботах. У роботах, опублікованих у співавторстві, використані тільки ті ідеї, положення та розрахунки, які є результатом особистих наукових пошуків.

За дисертаційною роботою можна зробити наступні зауваження:

1. Анотація на украіїнській та англійській мовах не повинна включатися до загальної кількості сторінок в дисертаційної роботі.
2. Відсутні висновки за розділами 1, 2 та 5.
3. За текстом дисертації не формалізовано гіпотезу дослідження, що викликало не повне відображення наукової новизни та науково прикладного завдання, що вирішується.
4. Де може бути застосована отримана вуглеводнева смола?
5. Бажано було б випробувати одержану вуглеводневу смолу на якомусь підприємстві та отримати акт випробувань.

Існують недоліки оформлення матеріалу дисертаційної роботи: за текстом іноді зустрічаються друкарські, пунктуаційні та стилістичні помилки.

Зазначені зауваження не мають вирішального впливу на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи.

Висновок

Дисертаційна робота Журавського Є. В. «Одержання вуглеводневих смол суспензійною олігомеризацією фракції С9 у присутності аміноперокисидів» за своїм змістом відповідає спеціальності 161 – Хімічні технології та інженерія (16 – Хімічна інженерія та біоінженерія). Дисертація є завершеною науково-дослідною роботою, яка розв'язує важливу науково-практичну задачу – розроблення технології суспензійної олігомеризації вуглеводнів фракції С9 рідких побічних продуктів піролізу виробництва етилену.

Подана дисертаційна робота «Одержання вуглеводневих смол суспензійною олігомеризацією фракції С9 у присутності аміноперокисидів» Журавського Є.В. відповідає спеціальності 161 – Хімічні технології та інженерія (16 – Хімічна інженерія та біоінженерія), відповідає вимогам до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії, а саме: вимогам пунктів 6, 7, 8 і 9 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого Постановою КМУ від 12.01.2022 р. №44, а здобувач Журавський Євгеній Вікторович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 161 – Хімічні технології та інженерія.

Офіційний опонент

Професор кафедри технологій переробки нафти, газу та твердого палива Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» к.т.н., доц Ірина СІНКЕВИЧ

Підпис к.т.н., доц. Сінкевич І.В. засвідчую:

Вчений секретар Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» Юрій ЗАЙЦЕВ