

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертацію Фуч Уляни Василівни «Кооліго-меризація 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 дисертації.

В промисловому виробництві продуктів органічного синтезу велике значення мають процеси виробництва етилену, пропілену та інших продуктів органічного синтезу, де утворюється значна кількість рідких побічних продуктів піролізу. Залежно від складу вихідної сировини кількість цих відходів може складати 20-40%, основна частка з яких припадає на вуглеводневу фракцію C_9 . Тому, актуальною задачею є розроблення низькотемпературної технології одержання коолігомерів, що передбачає проведення коолігомеризації реакційноздатних мономерів фракції C_9 у емульсії, що дозволяє знизити енергозатратність процесу, чому і присвячена дисертація Фуч Уляни.

Робота відповідає науковому напрямку кафедри технології органічних продуктів Національного університету "Львівська політехніка" – «Теоретичні основи створення високоефективних ініціюючих і каталітичних систем та процесів селективних перетворень органічних сполук з метою одержання мономерів та полімерів» з відповідним номером державної реєстрації.

Основні результати дисертаційної роботи.

Метою дисертаційної роботи Фуч Уляни є розроблення основ технології емульсійної коолігомеризації ненасичених вуглеводнів фракції C_9 рідких побічних продуктів піролізу виробництва етилену. Сировиною для синтезу коолігомерів використано фракцію C_9 відходів виробництва етилену і пропілену (ТОВ «Карпатнафтохім», м. Калуш Івано-Франківської обл.).

Автором одержано нові теоретичні та експериментальні результати, які дозволили розв'язати важливу науково-технічну задачу – розробити основи технології одержання коолігомерів емульсійним методом полімеризації ненасичених вуглеводнів побічних продуктів піролізу виробництва етилену в

присутності ініціаторів різної природи.

За результатами досліджень процесу коолігомеризації в емульсії ненасичених вуглеводнів фракції C_9 автором з'ясовано вплив природи і концентрації ініціаторів, температури, тривалості процесу, режиму перемішування середовища, природи і концентрації емульгаторів, співвідношення фаз, природи розчинника на вихід і фізико-хімічні характеристики одержаних коолігомерів.

В результаті комплексу наукових досліджень, практичних рекомендацій та технічних рішень автором дисертаційної роботи було визначено ефективний ініціатор, емульгатор та оптимальні параметри проведення процесу коолігомеризації в емульсії першого роду ненасичених вуглеводнів фракції C_9 , які дозволяють одержувати коолігомери з високим виходом (18,0 % мас.) та хорошими фізико-хімічними характеристиками. Після проведення дисертантом експериментальних досліджень встановлено, що використання емульгаторів різної природи дозволяє регулювати молекулярну масу коолігомерів. Визначено, що збільшення вмісту фракції C_9 в реакційній суміші у процесі коолігомеризації другого роду сприяє збільшенню виходу продукту та середньої молекулярної маси коолігомерів.

На основі отриманих результатів досліджень вибрано оптимальні умови процесу коолігомеризації в емульсії другого роду, визначено структуру та орієнтовний склад отриманих коолігомерів хімічними та фізико-хімічними методами дослідження. Одержана нафтополімерна смола є стиреновим коолігомером. Встановлено можливість докоолігомеризації незаполімеризованих вуглеводнів емульсійного процесу.

Автором розроблено принципову технологічну схему процесу коолігомеризації в емульсії ненасичених вуглеводнів фракції C_9 . Складено матеріальний баланс та розраховано витратні коефіцієнти сировини для дослідженого процесу. В дисертаційній роботі Фуч Уляни приведено результати двох процесів коолігомеризації ненасичених вуглеводнів фракції C_9 в емульсії першого роду та в емульсії другого роду і в їх сумішах.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність.

Під час проведення наукових досліджень автором використані сучасні експериментальні методи, у тому числі фізичні – температури розм'якшення, молекулярної маси, показника кольору, визначення густини, в'язкості, розчинності; хімічних – визначення бромного числа, поверхневого натягу, розміру частинок емульсії; фізико-хімічні – газорідинна хроматографія, ІЧ-спектроскопія.

Сформульовані в дисертації наукові положення, висновки і рекомендації підтверджуються отриманими експериментальними даними, узгоджуються з існуючими теоретичними положеннями і є достовірними. Висновки по роботі мають конкретний характер і дозволяють виявити всі основні наукові досягнення автора.

Новизна отриманих результатів, висновків і рекомендацій та їх практичне значення.

У результаті проведеної роботи автором отримані нові, науково обґрунтовані дані та розроблено основи технології емульсійної коолігомеризацією ненасичених вуглеводнів фракції C_9 рідких побічних продуктів піролізу етилен-пропіленових виробництв. Вперше емульсійною коолігомеризацією ненасичених вуглеводнів фракції C_9 - рідких побічних продуктів піролізу одержано коолігомери, які характеризуються низьким показником забарвленості. Доведено, що процес коолігомеризації в емульсії найкраще відбувається за критичної концентрації міцелоутворення емульгатора. Встановлено, що використання неіоногенних емульгаторів дозволяє одержувати коолігомери з вищою молекулярною масою, ніж при використанні аніоноактивних емульгаторів. Встановлено основні закономірності коолігомеризації в емульсіях першого і другого роду ненасичених вуглеводнів побічних продуктів піролізу у присутності ініціаторів різної природи та визначено оптимальні умови процесу

коолігомеризації при застосуванні ініціаторів різної природи, що дозволяє одержати коолігомери з різною молекулярною масою, а одержані коолігомери містять, в основному, ланки стирену та його похідних.

Здійснена практична реалізація отриманих результатів, а саме розроблено спосіб одержання коолігомерів емульсійною коолігомеризацією на основі ненасичених вуглеводнів побічних продуктів піролізу виробництва етилену з використанням ініціаторів різної природи. Встановлено оптимальні технологічні параметри процесу емульсійної коолігомеризації. Запропоновано принципову технологічну схему процесу емульсійної коолігомеризації. За результатами випробовувань зразків коолігомерів, проведених у лабораторії ТОВ «Карпатнафтохім» (м. Калуш Івано-Франківської обл.), встановлено їх відповідність вимогам ТУ та можливість використання як заміника олії у лакофарбовій промисловості.

Практичне використання сучасних методів отримання, обробки та інтерпретації наукових даних підтверджує обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

Наявні в опонента зауваження зводяться до наступного:

1. На ст. 15. літературного огляду друга стадія механізму вільно-радикальної полімеризації названа другою реакцією ініціювання, хоча здебільшого називається стадією зародження ланцюга і механізм диспропорціювання приведений не коректно.
2. В розділі 2 ст. 36 термічний розклад персульфату калію приведений з утворенням сульфат іонів, в то же час в літературному огляді на ст.24. він правильно описаний з утворення сульфат іон-радикалів.
3. Як зазначено в роботі молекулярна маса коолігомерів визначалась кріоскопічним методом з використанням, як розчинника бензену, але ніде в роботі ця молекулярну масу не було віднесено до одного із її видів –середньовагової або середньочисельної.
4. В роботі (ст.76) та авторефераті (ст.4) зазначено, що в якості дисперсійного середовища використовували водопровідну воду, так як

вважає автор наявні в воді домішки не впливають на перебіг емульсійної коолігомеризації. Але добре відомо, що для промислових процесів емульсійної полімеризації наприклад вінілхлориду, воду додатково обезсолюють.

5. В розділі 3.8. ст.76 приведена некоректна літературне посилання на регламент ПВХ №113, хоча воно іде в списку літератури під. №112.
6. На рис. 3.11. ізотерма поверхневого натягу водопровідної води позначена не коректно як концентрація емульгатора Е-30.
7. В розділі 3.9 рис. 3.14 та на ст.81 приведено твердження, що при проходженні емульсійної полімеризації діаметр частинок емульсії в ході реакції зменшується, хоча з літературного огляду на ст. 28. та літературних посилань відомо, що при емульсійній полімеризації розмір частинок від початкових міцел до кінцевих латексних частинок процесу зростає.

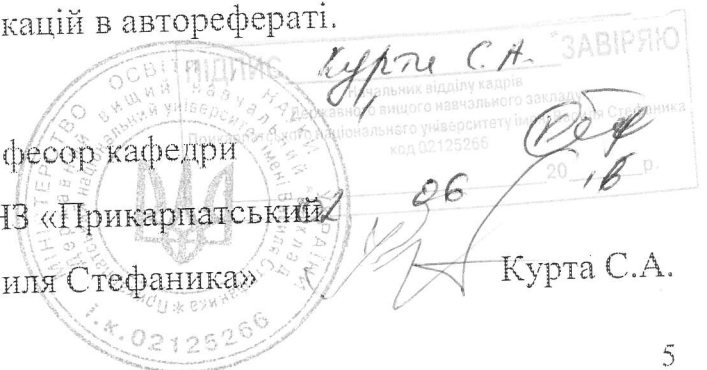
Незважаючи на вказані зауваження, в цілому дисертація являє собою завершену роботу, в якій отримані науково обгрунтовані результати, які вирішують важливу наукову і практичну проблему сумісного одержання ненасичених карбонових кислот та їх естерів гетерогенно-каталітичною конденсацією карбонільних сполук.

Беручи до уваги все вище викладене, вважаю, що рецензована робота Фуч Уляни відповідає вимогам ВАК України, що висуваються до дисертаційних робіт, поданим на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук, а її автор заслуговує на присудження відповідного ступеня.

Автореферат ідентично відображає основні положення дисертації, які повністю викладені також у статтях, тезах доповідей на конференціях і в патентах, наведених у списку публікацій в авторефераті.

Офіційний опонент,

доктор технічних наук, доцент, професор кафедри органічної та аналітичної хімії ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»



Курта С.А.