

В І Д Г У К

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Соколенко Надії Михайлівни

**«ХІМІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ АНІОННИХ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ
РЕЧОВИН НА ОСНОВІ ФЕНОЛУ»,**

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

Дисертаційна робота Соколенко Н.М. присвячена вирішенню **актуальної** задачі сульфометилування фенолу у водному середовищі з метою отримання продуктів поліконденсації з широким полімерним складом, які б володіли поверхнево-активними властивостями і створення основ технології одержання диспергатора. Наявність речовин з такими властивостями значно розширить області практичного застосування уже відомих ПАР, дозволить скоротити використання ПАР з низькою біодеструкцією.

Актуальність дисертаційної роботи підтверджує її включення до плану науково-дослідних робіт кафедри екології та технології полімерів Інституту хімічних технологій (м. Рубіжне) Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Зацікавленість промисловості підтверджує виконання окремих частин роботи в рамках господарських договорів з підприємствами: ТОВ «Торговий дім «Українські смоли»» (договір № 1/19 від 08.04.2019р.), ПП «Інтергазсинтез» (договір про співпрацю № 2/19 від 02.05.2019р; договір на виконання науково-дослідних робіт № Н-1/2019 від 22.06.2019 р. за темою «Розробка технології поверхнево-активних речовин промислового призначення для виробництва лакофарбних матеріалів»

Обґрунтованість та достовірність наукових результатів. Отримані та представлені в дисертаційній роботі ідеї, рішення та висновки підтверджуються одержаними експериментальними результатами, достовірність яких забезпечено коректною обробкою матеріалу досліджень. Крім того, обґрунтованість та вірогідність результатів забезпечуються використанням сучасних методів досліджень – високоефективної рідинної хроматографії, газо-

рідинної хроматографії, тонкошарової хроматографії, гел'єхроматографії, фотоколориметрії.

Наукова новизна роботи.

Вперше синтезовано нові поверхнево-активні речовини методом сульфометилування фенолу у водно-лужному середовищі в присутності міжфазного каталізатора, які одночасно володіють диспергуючими та стабілізуючими властивостями.

Вивчено вплив складу продуктів сульфометилування на поверхнево-активні властивості. Визначено оптимальне співвідношення полімерних фракцій в отриманих продуктах, при яких вони мають кращі стабілізаційні властивості.

Практична цінність роботи полягає в наступному :

Встановлено оптимальні умови процесу сульфометилування фенолу у водному середовищі, що дозволяють отримати ПАР з властивостями диспергаторів та стабілізаторів водних дисперсій.

Розроблена технологія та принципова технологічна схема отримання диспергатора.

Запропоновано практичні галузі застосування отриманих ПАР: в лакофарбній, текстильній та будівельній промисловості.

Дисертаційна робота складається з вступу, основної частини (п'яти розділів), висновків, списку використаних джерел (146 найменувань) та 6 додатків на 13 сторінках. Зміст основної частини викладений на 109 сторінках друкарського тексту, містить 23 рисунки і 12 таблиць. Загальний обсяг дисертації - 139 сторінок.

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, сформульовано мету і завдання досліджень, відображено наукову новизну і практичне значення отриманих результатів, відзначено особистий внесок здобувача в наукові праці, що опубліковані у співавторстві, зазначено наукові конференції та симпозиуми, на яких оприлюднені результати досліджень, вказано кількість наукових праць, в яких опубліковані основні наукові

результати дисертації, зокрема й у виданнях, що належать до наукометричних баз даних.

У **першому розділі** виконано огляд науково-технічної літератури і наведено аналіз властивостей та механізму дії поверхнево-активних речовин, а також аналіз різних технологій одержання водорозчинних ПАР на основі фенолу та формальдегіду. Визначено перспективні напрямки синтезу водорозчинних ПАР, зокрема методом сульфометилування фенолу у водному середовищі.

На цій основі сформульовано основні завдання дисертаційної роботи. Слід відзначити, що перелік використаних джерел достатньо різноманітний, обґрунтований, цілком відображає сучасний стан розробленості обраної наукової проблеми. Літературні посилання оформлені без помилок у відповідності до рекомендацій ДАК МОН України.

У **другому розділі** наведено характеристики основних та допоміжних речовин, які застосовували для досліджень, а також описані методики проведення реакцій сульфометилування фенолу. Наведено методики визначення складу та властивостей отриманих продуктів реакцій, методики визначення їх поверхнево-активних, стабілізуючих та диспергуючих властивостей.

У **третьому розділі** представлено результати експериментальних досліджень реакції сульфометилування фенолу у водному середовищі каталітичним та некаталітичним методами. Досліджено вплив технологічних параметрів (температури, співвідношення реагентів, часу реакції) на перебіг процесу сульфометилування фенолу у водному середовищі без каталізатора, на склад та властивості отриманих речовин. Вивчено вплив каталізаторів на процес сульфометилування фенолу у водному середовищі з метою зниження температури реакції. Досліджено каталітичну активність Неонолу АФ-9-12 (неіоногенна ПАР - емульгатор оксиетильований ізононілфенол) та Цетилтриметиламоній броміду (ЦТМАБ) (катіоноактивна ПАР - четвертинна амонієва сіль).

В **четвертому розділі** розроблено і запропоновано технологію отримання продукту сульфометилування фенолу у водному середовищі при температурі 90 °С в присутності каталізатора ЦТМАБ. Представлено принципову технологічну схему отримання ПАР (Диспергатор СМФ-90)

У **п'ятому розділі** викладено данні по практичному використанню Диспергатора СМФ-90 – продукту сульфометилування фенолу для виробництва водно-дисперсійних фарб, як добавки до бетонних сумішей та вирівнювача при фарбуванні текстильних виробів

Висновки до дисертаційної роботи достатньо коректно узагальнюють наведені у розділах результати.

Додатки до дисертаційної роботи містять протокол впровадження у виробництво розроблених диспергаторів СФМ-90 та СФМ-130, акти їх випробовувань та використання результатів роботи в навчальному процесі.

За результатами дисертаційної роботи опубліковано 5 статей у наукових фахових виданнях України (з яких 1 – у виданні, включеному до міжнародної наукометричної бази «Scopus»), 1 – деклараційний патент України на корисну модель, 1 – навчальний посібник.

Результати роботи пройшли апробацію на Державних та Міжнародних конференціях, в матеріалах яких опубліковано 11 тез доповідей.

Публікації повністю відображають зміст дисертації.

В цілому, наукові положення, висновки та рекомендації, сформульовані в дисертаційній роботі, **теоретично обґрунтовані** і підтверджуються результатами сучасних експериментальних досліджень. Всі висновки базуються на експериментальному матеріалі з використанням сучасних методів аналізу та обробки результатів експерименту.

Основними зауваженнями по роботі є :

1. Вибір досліджених каталізаторів недостатньо обґрунтований і не запропоновано механізму їх дії.
2. В роботі не наведені дані екологічних аспектів розробленої технології.
3. Ствердження про біодеградабельність розроблених ПАР є дискусійним.

4. Не зрозуміло який кордон між низько і високомолекулярними фракціями.
5. В реакційні масі присутній метанол (з формальдегіду), не зрозуміло чи буде він впливати на реакцію синтезу ПАР та на їх властивості.
6. Виглядає, що процес можна розділити на окремі стадії - утворення оксиметансульфонату-олігомеризація-нарощування молекулярної маси - оптимальні умови на різних стадіях можуть бути різними.
7. В роботі наявні стилістичні та орфографічні неточності.

В цілому, дисертаційна робота виконана на сучасному науковому рівні, характеризується чіткістю вирішення поставлених цілей і завдань та є важливою з точки зору розвитку сучасних технологій хімічної промисловості.

Дисертація оформлена акуратно, без помилок, відповідає вимогам ДАК МОН України до кандидатських дисертацій. Автореферат відображає основні положення дисертації та адекватно розкриває її зміст.

Вважаю, що за актуальністю, науковою новизною та практичною цінністю дисертаційна робота повністю відповідає вимогам, які ставляться 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, Соколенко Н.М. заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.04 – технологія продуктів органічного синтезу.


Професор кафедри технології органічних продуктів
Національного університету «Львівська політехніка»
МОН України, м. Львів,

Доктор технічних наук, професор _____

 В. В. Реутський

Підпис професора Реутського В.В.
підтверджую




Вчений секретар
Національного університету
«Львівська політехніка»
Брилинський Р.Б.