

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

МЕГЕТЯ В'ЯЧЕСЛАВА СЕРГІЙОВИЧА

на тему: «Ресурсозберігаючі покриття на основі порошкових
лакофарбових матеріалів з використанням побічних продуктів

феритизаційної очистки»,

представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії

спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія

Дисертаційна робота Мегетя В'ячеслава Сергійовича є результатом глибокого та багатопланового наукового дослідження, присвяченого актуальній проблемі створенню ресурсозберігаючих покриттів на основі порошкових лакофарбових матеріалів. Автор комплексно підійшов до розв'язання задачі поєднання високих захисних властивостей покриттів із ресурсозбереженням та екологічністю їх виробництва, що особливо важливо для сучасної будівельної та промислової сфери.

Актуальність вибраної теми.

Проблематика, яка стала предметом розгляду в дисертації є надзвичайно актуальною як для науки, так і для промислової практики. Зниження енерговитрат, утилізація токсичних відходів, створення матеріалів із тривалим терміном експлуатації — це ті виклики, які стоять перед виробниками лакофарбової продукції в Україні та світі. Використання у складі покриттів побічних продуктів феритизаційної очистки, які зазвичай потребують дороговартісної утилізації, є влучним рішенням, яке поєднує екологічну доцільність з технологічною ефективністю. Таким чином, тема дисертації відповідає сучасним пріоритетам сталого розвитку та безвідходного виробництва.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій дисертації. Автором чітко сформульована мета дослідження — розробка ефективних порошкових лакофарбових матеріалів з урахуванням впливу

хімічної будови компонентів та модифікуючих добавок на властивості покриттів. Задля досягнення цієї мети було поставлено низку конкретних завдань, які охоплюють аналіз літератури, вибір сировини, дослідження взаємодії полімерної матриці з феритними осадами, вплив на корозійну стійкість, оптимізацію рецептур та апробацію результатів у виробничих умовах.

Достовірність отриманих результатів обумовлена коректною постановкою експериментів, використанням сучасних приладів та обладнання, статистичною обробкою експериментальних даних, їх збіжністю з результатами теоретичних досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів. Дисертація містить низку положень, що мають безперечну наукову новизну. Зокрема вперше отримані численні залежності показників структури, фізико-механічних та інших властивостей ресурсозберігаючих покриттів на базі порошкових лакофарбових матеріалів залежно від хімічної будови вмісту її компонентів, зокрема, плівкоутворювачів, затверджувачів, побічних продуктів феритизації очистки та модифікуючих добавок.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблені композиції фарб були випробувані в умовах реального виробництва для покриття металевих модулів. Експериментальне впровадження довело ефективність матеріалів як з точки зору технологічної зручності та економічної доцільності (зміна режимі затвердіння), так і за експлуатаційними характеристиками — ударна міцність, адгезія, твердість, хімічна та атмосферна стійкість. Додатково, утилізація феритних осадів дозволяє підприємствам зменшити витрати на відходи, що має вагомий економічний ефект. Важливо й те, що запропоновані рішення не потребують істотної модернізації наявного виробничого обладнання, а отже, можуть бути легко масштабовані.

Повнота викладу матеріалів в опублікованих працях

Результати дослідження отримали належну апробацію. Автор опублікував 11 наукових праць, з яких одна стаття індексується у Scopus, сім надруковані у фахових виданнях, а також представлено 2 тези конференцій і отримано патент на корисну модель.

Оцінка змісту, стилю та мови дисертації, її завершеності, оформлення

Дисертаційна робота Меgetя В'ячеслава Сергійовича представлена на 158 сторінках друкованого тексту, включає список публікацій здобувача, зміст, перелік умовних позначень, вступ, п'ять основних розділів, загальні висновки, список використаних джерел та 5 додатків. Основний зміст дисертації ілюстровано 43 рисунками та 18 таблицями, що відображають результати експериментальних і теоретичних досліджень.

Розділ 1 присвячений аналітичному огляду сучасного стану порошкових лакофарбових матеріалів. Автор системно узагальнив наукові дані, виявив суперечності та обґрунтував вибір напрямку власного дослідження.

Розділ 2 містить опис матеріалів та методів. Наведено характеристики використовуваних компонентів, методику приготування композицій, випробування, включно з використанням сучасних методів досліджень. Це створює високу достовірність отриманих результатів.

Розділ 3 містить дані про встановлення закономірностей впливу плівкоутворювачів, затверджувачів та побічних продуктів феритизаційної очистки на структуру покриттів. Доведено, що привільному виборі хімічної будови компонентів та заданому їх співвідношенні утворюються зв'язки, які зменшують дефекти плівки, підвищують щільність, знижують водопоглинання та підвищують корозійну стійкість покриттів.

Розділ 4 детально розглядає вплив модифікуючих добавок. Продемонстровано, як зміна типу каталізатора чи дегазатора дозволяє регулювати рівномірність покриття, усунути дефекти затвердіння та забезпечити стабільність покриття в агресивному середовищі.

Розділ 5 є завершальним етапом — апробація розробки в промислових умовах, техніко-економічна оцінка, підтвердження переваг нових покриттів порівняно з традиційними.

Загальні висновки відбивають отримані результати досліджень.

Дискусійні положення та зауваження до дисертації
Незважаючи на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи, слід вказати на певні дискусійні положення та зауваження, а саме:

1. В 3 пункті наукової новизни зазначено «.... збільшення ємнісного опору системи при дії електроліту та сприяє додатковому утворенню пасивних оксидних шарів на металевій підкладці». Просте збільшення ємності ще не завжди означає «якісний» пасивний шар. Воно може свідчити й про адсорбцію іонів або молекул на поверхні. Надійним критерієм пасивації є комбінація: зростання ємнісної складової разом із зростанням опору переносу заряду і зменшенням корозійного струму. Ці параметри як вказує автор були визначені, але не наведені і не описані. Стр.85 «У ході дослідження також визначали параметри, такі як опір пор (R_p), опір перенесення заряду (R_{ct}), дифузійний опір Варбурга (Z_d) та ємнісний опір покриття (Z).». Доречного було вказати опір пор. Опір пор (R_p) характеризує електричний опір шляху проникнення електроліту через пори покриття, чому не наведені?

2. На стор. 4 Зазначено «Осади феритизаційної очистки можуть виконувати функцію не тільки наповнювача, а й активного компонента, що сприяє покращенню механічних властивостей та підвищенню корозійної стійкості покриттів». Що мається на увазі активний компонент з точки зору протикорозійної дії?

3. На 85 стор. Зазначається про визначення опору за допомогою імпедансу. В методиці не вказано, яка еквівалентна схема обрана для вимірювання із обґрунтуванням. Не доречно при підписанні рисунків використовувати англomовний варіант методу визначення. До прикладу

«Рис 3.6-3.8 Графіки EIS системи Crylcoat 1574-6 – Epidian 031 A». Не зрозуміло який параметр був виміряний і чим відрізняються ці графіки.

4. На сторінці 91 вказується вираз «Ступінь ржавіння», вірогідно це ступінь іржавіння.

5. У розділі 3.5 автором зроблено висновок, що «Використання анодних компонентів у складі порошкових композицій відкриває нові перспективи для створення матеріалів з підвищеними корозійними, механічними та термостійкими властивостями». Однак, визначення анодні компоненти не коректне, автор має на увазі сполуки, що при оцінці впливу на поляризаційні анодні та катодні реакції процесу електрохімічної корозії, здатні впливати на анодну реакцію корозійного процесу. В той же час безпосередньо оцінку впливу не здійснено, що ставить під сумнів це твердження. Або поясні на основі яких експериментальних досліджень зроблений висновок впливу на анодний процес електрохімічної корозії сталі. Вірогідно сполуки діють як пасивуючі компоненти.

6. На стор. 103. Зазначається, що «Механізм цього захисту полягає у вибірковій корозії активних компонентів покриття, що поглинають корозійні агенти та перешкоджають їх контакту зі сталеву основою». Додаткові компоненти не поглинають корозійні агенти. Вираз «Завдяки цьому зберігається цілісність металу....» не зовсім коректний. Коректно «відбувається гальмування корозійного процесу, тощо».

7. Оцінка корозійної стійкості обмежена лабораторними методами, без додаткового підтвердження в умовах природного атмосферного впливу (наприклад, натурних або кліматичних стендів).

Загальний висновок

Незважаючи на відзначені недоліки, слід констатувати високий рівень виконання дисертаційної роботи, що свідчить про ґрунтовну підготовку здобувача, його вміння формулювати наукову проблему, обирати адекватні методи дослідження та реалізовувати поставлені завдання на належному професійному рівні.

Наукова і практична цінність одержаних результатів дозволяє розглядати дисертаційну роботу як вагомий внесок у розв'язання актуального науково-технічного завдання – створення енергоефективних, екологічно безпечних та технологічно придатних до промислового використання порошкових лакофарбових матеріалів для антикорозійного захисту будівельних металевих конструкцій.

Ураховуючи актуальність теми, новизну отриманих результатів, ступінь їх апробації, оформлення матеріалу та змістове наповнення, вважаю, що дисертаційна робота «Ресурсозберігаючі покриття на основі порошкових лакофарбових матеріалів з використанням побічних продуктів феритизаційної очистки», подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія, відповідає вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, а також цілям і завданням освітньо-наукової програми КНУБА за відповідною спеціальністю.

Мегеть В'ячеслав Сергійович заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія.

Офіційний опонент, доктор технічних наук,
професор, завідувач кафедри фізичної хімії
Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут імені Ігоря
Сікорського"

В.І. Воробйова

Підпис В.І. Воробйової засвідчую

