

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Директор ТОВ «Довкілля»



Василь ДИШКАНТ
«25 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан хіміко-технологічного факультету
«КПІ ім. Ігоря Сікорського»



«25 р.

АКТ

ДОСЛІДНОГО ВИПРОБУВАННЯ

зразків хімічно модифікованих порошкових матеріалів чутливих до наявності іонів заліза у зразках води

Ми, що нижче підписалися, к.т.н., доцент кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології (ТНРВ та ЗХТ) Кириї С.О., Ph.D., асистент кафедри ТНРВ та ЗХТ Гуцул Х.Р., бакалаври кафедри ТНРВ та ЗХТ Федяй В.Д. та Пономар І.А. від Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (КПІ ім. Ігоря Сікорського) та директор Дишкант Василь Васильович, експерт к.т.н Дерман Вадим Андрійович від ТОВ «Довкілля» склали цей акт в тому, що було проведено дослідне випробування зразків хімічно модифікованих порошкових матеріалів для оперативного виявлення іонів заліза, які є характерним техногенним маркером впливу ракетних і артилерійських обстрілів, оскільки можуть утворюватися у водному середовищі внаслідок потрапляння продуктів корозії металевих уламків ракет під час ракетних атак України.

Технологія виявлення полягала у використанні порошку ZnO та TiO_2 , поверхня якого була хімічно модифікована реагентами калій тіоціанатом та хлоридною кислотою, що забезпечують утворення інтенсивно забарвленого комплексу у присутності іонів заліза. В результаті нанесення води з концентрацією заліза у воді від $0,01 \text{ мг/дм}^3$ до 10 мг/дм^3 досягнуто зміни забарвлення поверхні мембрани з білого на червоний. Така зміна кольору є якісною реакцією, яка підтверджує наявність іонів заліза у воді.

За даною схемою перевірено 3 серії порошків ZnO та TiO_2 . Здійснено порівняння зміни забарвлення поверхні матеріалу до та після нанесення зразків води з різною концентрацією іонів заліза. Встановлено, що в діапазоні концентрацій заліза у воді від $0,01 \text{ мг/дм}^3$ до $10,0 \text{ мг/дм}^3$ спостерігається стійке червоне забарвлення поверхні усіх досліджених зразків матеріалів, що підтверджує можливість їх використання для якісного встановлення наявності заліза у досліджуваних зразках води у концентрації, яка перевищує ГДК ($0,3 \text{ мг/дм}^3$).

Висновки: вважати, що дослідні зразки хімічно модифікованих матеріалів ZnO та TiO_2 , успішно випробувано і можуть бути рекомендовано до розширеного випробування на реальних водах поверхневих джерел, забруднених іонами заліза у концентрації на рівні ГДК та вище.

Від ТОВ «Довкілля»



Василь ДИШКАНТ

Вадим ДЕРМАН

Від КПІ ім. Ігоря Сікорського

Світлана КИРІЙ

Христина ГУЦУЛ

Валерія ФЕДЯЙ

Ілона ПОНОМАР

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Директор ТОВ «Довкілля»
 Василь ДИШКАНТ
2025 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан хіміко-технологічного факультету
«КПІ ім. Ігоря Сікорського»
 Ольга ЛІНЮЧЕВА
2025 р.

АКТ
ДОСЛІДНОГО ВИПРОБУВАННЯ
зразків хімічно модифікованих порошкових матеріалів
чутливих до наявності іонів заліза у зразках води

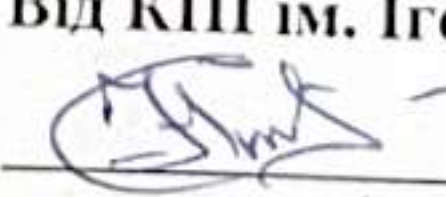
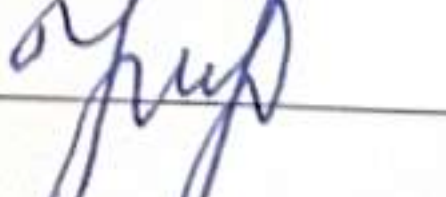
Ми, що нижче підписалися, к.т.н., доцент кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології (ТНРВ та ЗХТ) Кирій С.О., Ph.D., асистент кафедри ТНРВ та ЗХТ Гуцул Х.Р., бакалаври кафедри ТНРВ та ЗХТ Федяй В.Д. та Пономар І.А. від Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (КПІ ім. Ігоря Сікорського) та директор Дишкант Василь Васильович, експерт к.т.н Дерман Вадим Андрійович від ТОВ «Довкілля» склали цей акт в тому, що було проведено дослідне випробування зразків хімічно модифікованих порошкових матеріалів для оперативного виявлення іонів заліза, які є характерним техногенним маркером впливу ракетних і артилерійських обстрілів, оскільки можуть утворюватися у водному середовищі внаслідок потрапляння продуктів корозії металевих уламків ракет під час ракетних атак України.

Технологія виявлення полягала у використанні порошку композиту $ZnO-TiO_2$, поверхня якого була хімічно модифікована реагентами калій тіоціанатом та хлоридною кислотою, що забезпечують утворення інтенсивно забарвленого комплексу у присутності іонів заліза. В результаті пропускання води через фільтр заповнений модифікованими порошками з концентрацією заліза у воді від $0,01 \text{ мг/дм}^3$ до 10 мг/дм^3 досягнуто зміни забарвлення води з прозорого на червоний. Така зміна кольору є якісною реакцією, яка підтверджує наявність іонів заліза у воді.

За даною схемою перевірено 5 серії порошків композитів $ZnO-TiO_2$. Здійснено порівняння зміни забарвлення води до та після пропускання зразків води з різною концентрацією іонів заліза. Встановлено, що в діапазоні концентрацій заліза у воді від $0,01 \text{ мг/дм}^3$ до $10,0 \text{ мг/дм}^3$ спостерігається стійке червоне забарвлення води для усіх досліджених зразків матеріалів, що підтверджує можливість їх використання для якісного встановлення наявності заліза у досліджуваних зразках води у концентрації, яка перевищує ГДК ($0,3 \text{ мг/дм}^3$).

Висновки: вважати, що дослідні зразки хімічно модифікованих матеріалів композиту $ZnO-TiO_2$, успішно випробувано і можуть бути рекомендовано до розширеного випробування на реальних водах поверхневих джерел, забруднених іонами заліза у концентрації на рівні ГДК та вище.

Від ТОВ «Довкілля»
 Василь ДИШКАНТ
Вадим ДЕРМАН

Від КПІ ім. Ігоря Сікорського
 Світлана КИРІЙ
 Христина ГУЦУЛ
 Валерія ФЕДЯЙ
 Ілона ПОНОМАР