

## Отзыв

на автореферат диссертационной работы Коваленко Анастасии Сергеевны на тему: «Химический синтез и исследование наночастиц и водных суспензий оксидов титана и железа для использования в агротехнологиях» представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 - Физическая химия.

В последнее десятилетие ученые активно изучают возможности использования наночастиц оксидов металлов в сельскохозяйственных технологиях как в качестве материала, способствующего росту растений, повышению их продуктивности и качества плодов, так и в качестве биоцида, способного бороться с патогенами растений. Эти наночастицы являются перспективными материалами в растениеводстве, поскольку они могут заменить используемые в настоящее время соли и комплексные соединения. Наночастицы обладают высокой реакционной способностью из-за своего малого размера и могут проникать через мембраны клеток растений, что позволяет им воздействовать на растения даже в низких концентрациях. Однако для проникновения наночастиц в клетки растений они должны иметь определенный размер, форму, кристаллическую структуру и свойства поверхности. А также, они должны использоваться в виде низко концентрированной, устойчивой к агрегации и седиментации водной суспензии. Это обеспечивает экологическую безопасность и лучшую биосовместимость.

В работе Диссертантом осуществлен водный химический синтез магнитных нанопорошков оксидов железа и фотокаталитически активных нанопорошков оксидов титана различных кристаллических модификаций, морфологии, текстурных характеристик и др. Автором получены новые данные о влиянии различных факторов на морфологию частиц, их надатомную структуру, магнитную и ядерную структуру и магнитные свойства. Установлена зависимость размеров гидродинамического диаметра и  $\zeta$ -потенциала наночастиц оксидов железа и титана от концентрации водных суспензий. При этом, выявлены механизмы перезарядки поверхности частиц оксидов железа и титана в водных суспензиях при разбавлении и ультразвуковом воздействии. Автором показана зависимость фотокаталитических свойств нанопорошков оксидов титана от соотношения фаз рутила и анатаза в нанопорошках смешанного фазового состава.

Автором показаны возможности использования новых материалов оксидов железа и титана при выращивании ценных сельскохозяйственных овощных культур. Выявлены наиболее действенные составы водных суспензий наночастиц оксидов железа и титана, оказывающие положительное влияние на показатели всхожести семян и рост, развитие и качество плодов ряда ценных овощных культур.

В качестве замечаний необходимо отметить следующее:

1. Недостаточная проработка существующих методов получения нанпорошков на основе не только оксидов железа и титана, но и других химических реагентов;

2. В автореферате не приведены механизмы формирования бинарных и/или смежных оксидов металлов;

3. Не помешало бы изучить степень ответных реакций у овощных культур, обработанных наночастицами оксидов железа и титана, в условиях действия засухи.

В целом, работа является законченной и выполнена автором самостоятельно на достаточном научном уровне и отражает все этапы исследования. Проведенные научные исследования можно характеризовать как научно обоснованные технические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач в области химии в агротехнологиях.

Автореферат содержит достаточное количество исходных данных, имеет пояснения, рисунки, графики и написан квалифицированно и аккуратно оформлен. Он достаточно полно отражает суть исследования и отвечает критериям, установленным п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г., № 842.

В заключении хочу отметить, что в целом по содержанию и объему выполненная диссертационная работа вполне отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор Коваленко А.С. заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 - Физическая химия.

Рузимурадов Олим Нарбекович



01.08.2023г

Рузимурадов Олим Нарбекович,  
доктор химических наук (02.00.04 – Физическая химия, 02.00.12 – Нанохимия, нанофизика и нанотехнологии (химические науки)), профессор Туринского политехнического университета в г. Ташкенте, Узбекистан, 100095, г. Ташкент, ул. Малая кольцевая дорога, 17,  
т. +998(71)246-80-52,  
ruzimuradov@rambler.ru

Согласие на обработку персональных данных



01.08.2023г

Подпись проф. Рузимурадова О.Н.

Завещаю

Ученый секретарь, к.т.н.



Ярбеков А.Э.