

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Барилюка Данила Валерьевича
«Разработка гибридных наноматериалов на основе h-BN и TiO_2 ,
декорированных наночастицами ZnO, для обеззараживания и очистки воды
от антибиотиков», представленной на соискание учёной степени кандидата
технических наук по специальности 2.6.5 – «Порошковая металлургия и
композиционные материалы»

Автореферат диссертации Барилюка Д.В. посвящен получению и исследованию нанокompозитов ZnO/h-BN и ZnO/TiO_2 . Установлены закономерности влияния размера, морфологии и удельной поверхности частиц h-BN на их адсорбционную емкость в отношении тетрациклина и линезолида. Разработан метод получения пористой керамики TiO_2 из высококонцентрированных эмульсий Пикеринга. Установлено, что гидрофильные наночастицы TiO_2 способны стабилизировать эмульсии Пикеринга, если в качестве дисперсной фазы используются триглицериды. Определены зависимости изменения размера капель эмульсий от pH исходных гидрозолей TiO_2 . Показано, что центрифугирование эмульсий стимулирует их обратную седиментацию с образованием высококонцентрированных эмульсий Пикеринга. Сушка и спекание полученных эмульсий приводит к образованию пористой керамики TiO_2 , в которой размер макропор зависит от размера капель исходных эмульсий Пикеринга, а размер мезопор от температуры спекания. Для придания антибактериальных свойств, на поверхность частиц h-BN и пористой керамики TiO_2 были нанесены наночастицы ZnO. Полученные нанокompозиты ZnO/h-BN и ZnO/TiO_2 были протестированы на способность адсорбировать и фотокаталитически разлагать антибиотики, а также ингибировать рост штаммов бактерий *E. coli*, *P. aeruginosa*, *E. faecium* и *S. aureus*.

Диссертационная работа выполнена в актуальной области материаловедения, связанной с созданием новых сорбентов для очистки воды. Работа обладает научной новизной и практической значимостью. Автореферат полностью отражает суть и объем диссертационной работы. Положения, выносимые на защиту, соответствуют поставленным цели и задачам.

По автореферату диссертации имеются следующие замечания:

1. Из текста автореферата не ясно с чем связана цитотоксичность частиц h-BN.
2. Возможно ли образование высококонцентрированных эмульсий, стабилизированных TiO_2 без помощи центрифугирования?

Диссертационная работа «Разработка гибридных наноматериалов на основе h-BN и TiO_2 , декорированных наночастицами ZnO, для

обеззараживания и очистки воды от антибиотиков», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук, соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС», а ее автору Барилюку Данилу Валерьевичу может быть присвоена учёная степень кандидата технических наук по научной специальности 2.6.5 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Отзыв составил:

Доктор физико-математических
наук, доцент

ведущий научный сотрудник



Квашнин Дмитрий Геннадьевич

19.11.2025

Центра «Компьютерного моделирования неорганических и композитных наноразмерных материалов», Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля Российской академии наук. Адрес: 119334, Москва, ул. Косыгина 4, ibcp@sky.chph.ras.ru

Подпись Квашнина Д.Г. заверяю

Ученый секретарь ИБХФ РАН

к.б.н. Скалацкая Светлана Ивановна

