

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Совета по защите диссертаций Д 01.05.01 при Институте физики НАН Беларуси по диссертации Савастенко Натальи Александровны «Плазменные методы синтеза и модификации каталитически активных нано- и микродисперсных материалов», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.08 – «Физика плазмы»

1. Специальность и отрасль науки, по которой присуждается искомая ученая степень. Диссертационная работа Н.А. Савастенко соответствует отрасли физико-математических наук и специальности 01.04.08 – «Физика плазмы».

2. Научный вклад соискателя в разработку научной проблемы с оценкой его значимости. Соискателем установлены закономерности и механизмы индуцированных плазмой процессов на поверхности наноструктурированных материалов, приводящие к улучшению их электро- и фотокаталитической активности, а также определены оптимальные параметры плазменных сред для синтеза каталитически активных материалов.

3. Научные результаты, за которые соискателю может быть присуждена ученая степень. Ученая степень доктора физико-математических наук может быть присуждена Савастенко Наталье Александровне за:

– разработку метода синтеза в лазерной плазме класса наноструктурированных катализаторов на основе металлосодержащих комплексов для нейтрализации NO_x и CO в выхлопных газах дизельных автомобильных двигателей с расширенным температурным окном активности до $100\text{--}300^\circ\text{C}$ и повышенной селективностью по отношению к азоту;

– установление закономерностей контролируемого изменения фазового состава и морфологии наноструктурированных каталитически активных материалов, синтезированных методом погруженного электрического разряда в жидкости при изменении параметров разряда;

– установление режимов повышения эффективности модификации электрокатализаторов на основе железо-содержащих порфириновых и фталоцианиновых соединений при воздействии плазмы высокочастотного разряда мощностью $\sim 80\text{--}200$ Вт, приводящем к формированию каталитически активных центров с участием атомов азота пиррольной формы, а также к морфологическим изменениям самоорганизующихся структур молекул прекурсора, обеспечивающих повышение активности этих катализаторов в реакциях восстановления кислорода и перекиси водорода до $\sim 1,4$ раза;

– разработку метода комплексного повышения каталитической активности фотокатализаторов на основе ZnO , заключающегося в химической модификации поверхности исходных катализаторов плазмонными наночастицами серебра и последующей их плазменной модификации, обеспечивающей снижение числа агломератов наночастиц на поверхности катализатора при одновременном росте числа отдельных наночастиц,

что в совокупности вносит значительный вклад в разработку плазменных методов синтеза и модификации каталитически активных нано- и микродисперсных материалов.

4. Рекомендации по использованию результатов диссертации. Результаты диссертации могут быть использованы в вузах Республики Беларусь (БГУ, БГУИР и др.), в Институте физики НАН Беларуси, Физико-техническом институте НАН Беларуси, ИТМО НАН Беларуси и других организациях, занимающихся синтезом фото- и электрокатализаторов различных типов с повышенной каталитической активностью.

Председатель совета по защите диссертаций,
доктор физ.-мат. наук

Ученый секретарь,
кандидат физ.-мат. наук
21.05.2024



В.Н. Белый

М.В. Пархоц