

## ОТЗЫВ

на автореферат 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

Диссертационная работа Савастенко Натальи Александровны посвящена актуальному направлению исследований – плазменному синтезу и модифицированию наноструктурированных каталитических материалов. Для достижения поставленной цели автором разработана экспериментальная установка для синтеза каталитически активных наночастиц методом лазерной абляции, изучена взаимосвязь характеристик плазменных сред с морфологическими и физико-химическими свойствами синтезируемых и модифицируемых материалов, предложен ряд способов синтеза и повышения каталитической активности и селективности наноструктурированных материалов в реакциях разложения  $\text{NO}_x$  и  $\text{CO}$ , электрохимических реакциях восстановления кислорода и перекиси водорода, реакциях фотодегградации органических соединений.

Научную новизну представляют установленные механизмы образования молекул  $\text{C}_2$  и  $\text{C}_3$  в лазерной плазме и эффекты плазмоиндуцированных изменений морфологических и физико-химических характеристик материалов, определяющих изменение их каталитической активности.

Практическая значимость работы заключается в изучении факторов, имеющих значение для выбора оптимальных условий синтеза наночастиц в лазерной плазме. Предложены новый метод синтеза наноструктурированных катализаторов для нейтрализации  $\text{NO}_x$  и  $\text{CO}$  в выхлопных газах дизельных автомобильных двигателей; основанный на плазмоактивированной модификации самоорганизующихся структур, метод увеличения мощности топливного элемента на основе  $\text{H}_2/\text{H}_2\text{O}_2$ . Результаты исследований используются в учебном процессе.

Достоверность полученных результатов обеспечивается использованием современного оборудования и общепринятых методов анализа структуры и свойств материалов, сопоставлением результатов, полученных различными методами исследований. Основные выводы и результаты работы прошли апробацию на международных научных конференциях.

Содержание диссертационной работы изложено в 90 научных публикациях, в том числе 23 статьях в рецензируемых журналах. Имеется патент Республики Беларусь на способ получения наноразмерного порошка карбида вольфрама.




По автореферату диссертации имеются следующие замечания:


1. Одной из задач работы, указанной на стр. 7 автореферата, является разработка концепции использования плазменных сред для управления синтезом или модификацией наноструктурированных каталитических материалов с заданными свойствами. Однако обобщенная формулировка такой концепции в автореферате отсутствует. На страницах 24 (п. 11) и 29 (п. 15) рассматривается лишь частный случай использования плазменных сред для обработки фотокатализаторов на основе ZnO.

2. Из содержания автореферата неясно, в каких случаях предпочтение следует отдавать методу лазерной абляции, и насколько «большое» количество наноструктурированных каталитических материалов можно получить при использовании плазмы, создаваемой между электродами, погруженными в жидкость.

Указанные замечания никоим образом не снижают общую положительную оценку работы.

Считаем, что диссертационная работа Савастенко Н.А. отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.08 – Физика плазмы, а автор диссертации заслуживает присуждения искомой степени.

Заведующий кафедрой «Порошковая  
металлургия, сварка и технология  
материалов» БНТУ, член-корреспондент  
НАН Б, Заслуженный деятель науки  
Республики Беларусь, д.т.н., профессор  Пантелеенко Ф.И.

Профессор кафедры «Порошковая  
металлургия, сварка и технология  
материалов» БНТУ, д.т.н., профессор  Талако Т.Л.

