

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Грызуновой Натальи Николаевны «Механизмы формирования и способы получения медных пентагональных кристаллов и икосаэдрических частиц с дефектной структурой, развитой поверхностью и высокой каталитической активностью», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук

Диссертационная работа Грызуновой Н.Н. посвящена разработке научных основ получения металлических материалов с повышенной каталитической активностью. Автор комплексно подошла к решению поставленной задачи: в диссертации представлен оригинальный способ выращивания медных микрокристаллов с развитой поверхностью, предложен и обоснован дисклинационный механизм эволюции роста наночастиц. Разработанный метод и подходы позволяют целенаправленно создавать кристаллы заданной формы, огранки, формировать покрытия и фольги с развитой поверхностью и высокой каталитической активностью. Показано, что результаты работы могут быть использованы в дальнейшем для производства эффективных катализаторов промышленного и экологического назначения.

В результате исследования предложен оригинальный метод электроосаждения меди с использованием механической активации абразивными частицами, на разработку получен патент. В работе представлены теоретические расчеты влияния абразивных частиц активатора на поверхность растущих на катоде кристаллов. Подробно, с использованием самых современных экспериментальных методик изучены особенности строения пентагональных пирамид, формирующихся в процессе электрокристаллизации. Приведены расчеты механизмов формирования пентагональных кристаллов. На основании исследования морфологии формирующихся частиц и расчета свободной энергии определены области существования частиц определенной морфологии и размера.

Автореферат несколько перегружен техническими деталями, а разбросанные случайным образом запятые мешают воспринимать текст (автору следовало бы внимательнее отнестись к оформлению работы). Тем не менее, в работе представлена действительно оригинальная и востребованная промышленностью методика получения частиц меди. Разработки подтверждены пятью патентами на изобретение и одной заявкой. В работе использовано новейшее оборудование и показаны его уникальные возможности. Автор привлекает для описания полученных результатов теоретические расчеты.

Однако, в автореферате практически не раскрыто влияние особенностей структуры используемых подложек на рост и формирование частиц. Зависит ли рост и форма частиц от текстуры, размера зерна и качества поверхности подложек?

Диссертационная работа «Механизмы формирования и способы получения медных пентагональных кристаллов и икосаэдрических частиц с дефектной структурой, развитой поверхностью и высокой каталитической активностью» соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Грызунова Наталья Николаевна может претендовать на получение ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Волков Алексей Юрьевич,
доктор технических наук,
(специальность 01.04.07 – Физика конденсированного состояния)
зав. лабораторией прочности
ФГБУН Институт физики металлов имени М.Н. Михеева
Уральского отделения Российской академии наук.
620108, Екатеринбург, ул.С.Ковалевской 18,
volkov@imp.uran.ru,
Тел.: (343) 374-40-54.



Подпись *Волкова*
заверяю
Руководитель общего отдела
Лямина Н.Ф. Лямина
"02" 10 2019г.