

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Грызуновой Н.Н. на тему

«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 по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Грызуновой Натальи Николаевны посвящена изучению закономерностей производства металлических (Cu) дискретных микрокристаллических структур с пятичастичной симметрией методом электрокристаллизации. Постановка задачи исследования представляется очень актуальной, так как создание новых материалов с необычными свойствами является одной из самых приоритетных областей исследований в физике и все это в полной мере можно отнести к сфере производства наночастиц и совершенствования нанотехнологий. В настоящее время очень быстро и динамично происходит развитие рынка наноструктурных материалов и поэтому основной целью ближайшего будущего является производство новых недорогих наноэлектронных и наномеханических элементов. Можно надеяться, что посредством фундаментального изучения структурных, электронных и оптических свойств, которыми обладают объекты нано- и микрометрового размера, и их дальнейшей комбинацией удастся создать новые материалы для нашего привычного макроскопического мира.

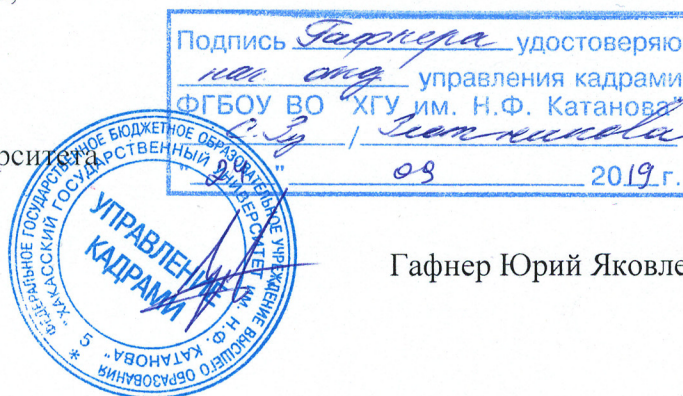
Изучение свойств малых металлических частиц из сотен и тысяч атомов представляет большой интерес благодаря их возможному использованию в качестве катализаторов или поверхностных наноструктур. Подобные частицы обладают свойствами находящимися как бы между свойствами молекул и кристаллических тел, что делает их особенно привлекательными для применения в самых различных областях техники. Поэтому понимание процессов формирования кластеров из жидкой или газовой фазы имеет большое значение для контролируемого роста низко-размерных структур с определенными заранее параметрами. Исследование внутреннего строения кластеров может играть здесь ключевую роль в объяснении их физических или химических особенностей.

Для понимания происходящих при формировании кластеров процессов особенно важно проведение экспериментов на атомном уровне, так как такого рода исследования позволяют непосредственно наблюдать взаимодействия кластерных структур с исследуемым материалом подложки. В качестве положительной детали диссертационной работы отмечу то, что Грызуновой Н.Н. при проведении исследований были использованы как прямые эксперименты, так и теоретический анализ происходящих процессов.

Представляемая к защите работа выполнена достаточно аккуратно и обстоятельно. Прослеживаются основные особенности образования кластерной структуры и делаются грамотные выводы из полученных данных. Результаты работы прошли хорошую апробацию на многочисленных конференциях, включая международные, и достаточно полно опубликованы в ряде изданий.

Считаю, что диссертационная работа Грызуновой Н.Н. является завершенным исследованием и может расцениваться как значительный вклад в решение ряда принципиальных вопросов актуальных в проблематике производства металлических нанокластеров. Полученные в ней результаты и выводы представляют несомненный интерес в научном и прикладном отношении. Работа выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет всем требованиям ВАК России к диссертационным работам и ее автор заслуживает присвоения ученой степени доктора физико-математических наук.

Доктор физико-математических наук,
заведующий кафедрой физики и
информационных технологий
Хакасского государственного университета
им. Н.Ф. Катанова
655017 г. Абакан пр. Ленина 90
e-mail: ygafner@khsu.ru
тел.: 8-961-744-3175



Гафнер Юрий Яковлевич