

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Н.Н. Грызуновой «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»

В работе представлено подробное исследование синтеза и свойств пентагональных и икосаэдрических микрокристаллов меди, атомное строение которых несовместимо с дальним кристаллическим порядком. Такие микрокристаллы, в силу наличия сильно дефектной структуры и развитой поверхности, могут обладать высокой каталитической активностью, что делает их интересными с точки зрения практических приложений. Тема диссертации Н.Н. Грызуновой представляется весьма актуальной как в научном, так и в прикладном аспекте.

Важной особенностью выполненного исследования является использование микрокристаллического абразивного материала с целью механической активации раствора электролита до или в начале электролитического осаждения меди. Именно этот методический прием, предложенный автором, позволил получить довольно широкое многообразие морфологических форм микрочастиц конденсатов меди, включая частицы с выраженной пентагональной и икосаэдрической симметрией. Подробное изучение режимов электроосаждения и механической активации на структуру получаемых микрочастиц, а также применение ряда современных методов структурных исследований позволили получить автору совокупность важных и интересных результатов, к числу которых можно отнести следующее.

1. Установлено, что полученные микрочастицы обладают высокодефектной дислокационно-дисклинационной структурой со специфической пентагональной и икосаэдрической огранкой, а также могут иметь многочисленные ступени роста.
2. Подробно обоснованы дисклинационные механизмы формирования пентагональных и икосаэдрических микрочастиц в процессе электрокристаллизации при наличии механической активации абразивными микрочастицами.
3. Показано, что именно высокодефектное состояние микрочастиц обуславливает их высокие каталитические свойства.
4. Получены порошки микрочастиц меди, обладающие высокой каталитической активностью в отношении синтеза анилина и очистки сточных вод от органических загрязнений. Сформулированы рекомендации по их практическому применению.

Полученные результаты являются новыми, а их достоверность не вызывает сомнений. Отметим большой объем выполненной автором экспериментальной и аналитической работы, а также хорошую публикацию полученных результатов.

В качестве замечания по тексту автореферата следует указать на отсутствие данных о скоростях нагрева на термограммах ДСК (рис.19, 22, 24). Эта информация необходима, поскольку обсуждаемые автором релаксационные процессы будут очевидным образом зависеть от скорости нагрева. Отметим также значительное количество пунктуационных ошибок и отсутствие единообразия в оформлении списка публикаций.

В целом, учитывая актуальность диссертационной работы, ее актуальность, новизну, научную и практическую значимость для физики конденсированного состояния, считаю, что диссертационная работа Н.Н.Грызуновой. полностью соответствует п.9 положения «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых ВАК РФ к докторским диссертациям (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 N 842), а соискатель несомненно заслуживает присуждения степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Доктор физико-математических наук, профессор

Хоник Виталий Александрович

16 сентября 2019 г.

Зав. кафедрой общей физики ФГБОУ ВО «Воронежский государственный педагогический университет»

Адрес: 394043 г. Воронеж, ул. Ленина, 86. Email: v.a.khonik@vspu.ac.ru

Тел. +7 908 140 78 59

На обработку персональных данных согласен.

Подпись проф. В.А. Хоника удостоверяю, начальник управления кадров И.С. Полякова

16.09.2019

