

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Долининой Алеси Сергеевны на тему:  
**«Получение наноразмерных оксидов кадмия и меди в аппаратах на переменном токе промышленной частоты»**,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Диссертационное исследование Долининой А.С связано с актуальной задачей – разработкой методики получения наноразмерных оксидов кадмия и меди в аппаратах на переменном токе промышленной частоты. Актуальность работе дополнительно придает экологический фактор – автором предложена технология с замкнутым циклом водопользования, а также достижение экологической чистоты дисперсного материала с наноразмерными кадмий- и медьсодержащими фазами за счет понижения суммарного содержания токсичного кадмия.

Диссертационная работа выполнялась в рамках проекта федеральной целевой программы № ВИУ–НОЦ Н.М. Кижнера №188-2020.

Практическая значимость работы заключается в получении высокодисперсного материала с наноразмерными кадмий- и медьсодержащими фазами, который можно использовать в материалах разрывных электрических контактов низковольтной коммутационной аппаратуры на средние токи.

Разработана аппаратурно-технологическая схема получения материалов с наноразмерными кадмий- и медьсодержащими фазами электрохимическим методом на переменном токе промышленной частоты.

Теоретическая и практическая значимость работы не вызывает сомнений. Научная новизна работы заслуживает высокой оценки.

Долининой А.С. выполнена качественная научно-квалификационная работа с применением современных методов исследования (РФА, СЭМ, ДТА, адсорбционные исследования, исследования электропроводимости материалов), проведены испытания согласно соответствующим государственным стандартам. Работа изложена хорошим научным языком, логична и внутренне непротиворечива. Полученные автором результаты являются научно обоснованными и весьма широко опубликованы в научно-технической литературе (статьи в журналах из баз данных Scopus и Web of Science, РИНЦ), работа прошла широкую апробацию на конференциях различного уровня.

Замечания по автореферату:

1. В автореферате, к сожалению, не приводятся гистограммы по распределению пор по размерам. Неясно, каким образом достигается равномерность распределения пор по размерам по всему объёму материала.
2. На рисунках 6 и 7 приведены дифрактограммы образцов, на рис. 6 масштабные линейки соответствуют размерам 35000 и 18000, а на рис. 7 – 2000 и 20000, возможно было бы нагляднее показать изображения на более близких между собой масштабах.
3. На рисунке 8 представлен электронно-микроскопический снимок, где, к сожалению, не четко представлен размер частиц.

Считаю, что представленное диссертационное исследование является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно, в которой на основании проведенных экспериментальных исследований разработаны научно

обоснованные параметры процесса электроокисления кадмия и меди, позволяющие получать порошки сразу двух оксидов. Наличие в порошках оксида меди снижает токсичность оксида кадмия, что очень важно для использования этих порошков в различных областях промышленности: при создании материалов разрывных электрических контактов низковольтной коммутационной аппаратуры на средние токи, катализаторов, сенсорных датчиков, люминофоров, сорбентов, композитных материалов, пигментов и др.

Содержание диссертации Долининой А.С. соответствуют специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов. Работа имеет несомненную научную новизну и практическую значимость. Диссертационная работа Долининой Алеси Сергеевны соответствует требованиям п. п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, в Национальном исследовательском Томском политехническом университете, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Даю согласие на обработку и передачу персональных данных.

Заведующий лабораторией  
«Лаборатория катализа переходными  
металлами и их соединениями (№38)  
Института органической химии  
им. Н. Д. Зелинского РАН, д.х.н.  
(02.00.15 – кинетика и катализ)

Коган Виктор Миронович

119991 г. Москва, Ленинский проспект,  
д. 47, ИОХ РАН, группа №37  
Телефон: (499)137-67-39 (вн. 7-87),  
e-mail: vmk@ioc.ac.ru

18.11.2021

Подпись заведующего лабораторией «Лаборатория катализа переходными металлами и их соединениями (№38)» д.х.н. В.М. Когана ЗАВЕРЯЮ

Ученый секретарь ИОХ РАН



И.К. Коршевец