

ФАНО РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ

ИНСТИТУТ ХИМИИ ТВЕРДОГО  
ТЕЛА И МЕХАНОХИМИИ  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(ИХТТМ СО РАН)

ул. Кутателадзе, д. 18, Новосибирск, 630128  
Телефон (383) 332-40-02, факс (383) 332-28-47  
E-mail: root@solid.nsc.ru, http://www.solid.nsc.ru  
ОКПО 03534021, ОГРН 1025403647972,  
ИНН/КПП 5406015261/540801001

119991, г. Москва,  
Ленинские горы, д. 1 стр. 3, ГСП-1,  
Московский Государственный  
университет, Химический факультет,  
кафедра неорганической химии, к. 345,  
Секретарю диссертационного совета  
Д.501.001.51 Хасановой Н.Р.

29.05.2017 № 15333-62-6215.1

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Колчиной Людмилы Михайловны «Синтез и высокотемпературные свойства многокомпонентных купратов – перспективных катодных материалов для твердооксидных топливных элементов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия и 02.00.21 – химия твердого тела.

В диссертации Колчиной Людмилы Михайловны изложены результаты исследования многокомпонентных купратов РЗЭ. Исследование данных соединений актуально как с фундаментальной, так и с практической точки зрения – данные материалы являются перспективными в плане применения их в твердооксидных топливных элементах.

Автором работы была поставлена задача исследования взаимосвязи между химическим составом, типом кристаллической структуры и высокотемпературными физико-химическими свойствами сложных оксидов меди. Автор целенаправленно синтезировал купраты, относящиеся к различным структурным типам, провел комплексное исследование их свойств с применением ряда современных методов. Получен исчерпывающий объем информации, позволяющий получить ответы на поставленные научные вопросы. Среди исследованных соединений найдены перспективные составы, обладающие необходимыми свойствами для их применения в качестве катодов ТОТЭ.

К работе Колчиной Людмилы Михайловны практически нет замечаний. Единственное что можно заметить: при исследовании стабильности электрохимических ячеек, изготовленных с использованием синтезированных купратов, высокотемпературные исследования проводили в течении 100 часов. Учитывая то, что данные материалы ориентированы на коммерческое использование в устройствах, которые должны работать стабильно длительное время, полагаем, что тестирование могло бы быть более длительным; как правило, для удовлетворения требований по стабильности высокотемпературных ячеек испытания проводят в течении порядка 1000 часов.

Диссертация Колчиной Людмилы Михайловны производит очень хорошее впечатление, удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней»,

утвержденного Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842 а сама Колчина Л.М. заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия и 02.00.21 – химия твердого тела.

23.05.2017

Заместитель директора  
Института химии твердого тела  
и механохимии СО РАН  
доктор химических наук

Немудрый Александр Петрович

630128, г.Новосибирск, ул. Кутателадзе 18.  
тел. (383) 332-40-02 факс (383) 332-28-47  
e-mail: [nemudry@solid.nsc.ru](mailto:nemudry@solid.nsc.ru)

Подпись Немудрого А.П. заверяю  
Ученый секретарь  
ИХТТМ СО РАН  
д.х.н.



Т.П. Шахтшнейдер