

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Юдина Василия Николаевича «Синтез, фазовые равновесия, строение и свойства соединений в тройных системах $\text{Na}_2\text{MoO}_4 - \text{Cs}_2\text{MoO}_4 - \text{MMoO}_4$ ($M = \text{Mg}, \text{Mn}, \text{Co}, \text{Ni}, \text{Zn}$)», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия

Диссертационная работа посвящена актуальной теме – поиску функциональных материалов с каталитическими, лазерными, нелинейно-оптическими, сегнетоэлектрическими, ионопроводящими и другими полезными свойствами. Сложные оксиды, содержащие молибден, обладают указанными функциональными характеристиками и поэтому могут быть перспективными материалами, для выполнения различных задач современной промышленности.

Цель работы – получение новых тройных молибдатов в системах $\text{Cs}_2\text{MoO}_4 - \text{Na}_2\text{MoO}_4 - \text{MMoO}_4$ ($M = \text{Mg}, \text{Mn}, \text{Co}, \text{Ni}, \text{Zn}$), изучение их фазовых равновесий, строения, свойств и оценка возможности их практического применения в качестве натрий-ионных проводников. Обоснование цели, научная новизна и практическая значимость диссертации не вызывает сомнения. Работа прошла апробацию на различных Российских конференциях. Результаты опубликованы в 4-х статьях, рекомендованных ВАК и в сборниках трудов.


- В работе изучены фазовые равновесия в тройных системах $\text{Cs}_2\text{MoO}_4 - \text{Na}_2\text{MoO}_4 - \text{MMoO}_4$ ($M = \text{Mg}, \text{Mn}, \text{Co}, \text{Ni}, \text{Zn}$) при 480 °С. Получены новые тройные соединения: $\text{Na}_{10}\text{Cs}_4\text{M}_3(\text{MoO}_4)_{12}$ ($M = \text{Co}, \text{Mn}$) и $\text{Na}_{3,22}\text{Cs}_{0,28}\text{Ni}_{1,25}(\text{MoO}_4)_3$, $\text{Na}_{4-2x-y}\text{Cs}_y\text{M}_{1+x}(\text{MoO}_4)_3$ ($0 \leq x, y \leq 0.3$) и др.
- Получены кристаллы и впервые определены структуры 14 фаз в системах $\text{Cs}_2\text{MoO}_4 - \text{Na}_2\text{MoO}_4 - \text{MMoO}_4$ ($M = \text{Mg}, \text{Mn}, \text{Co}, \text{Ni}, \text{Zn}$) и ограничивающих их двойных систем.
- Изучена электропроводность некоторых полученных тройных и двойных молибдатов, показан преимущественно ионный характер проводимости и показана перспективность исследованных аллюодитоподобных фаз в качестве натрий-ионных проводников.

По тексту автореферата имеются **вопросы к диссертанту**.

1. Известно, что оксид молибдена имеет высокую летучесть. В связи с этим оценивалась ли кислородная нестехиометрия полученных соединений?
2. В автореферате написано «...изучены фазовые равновесия в тройных системах в субсолидусной области **при** 480 °С». Неясно: изучены только изотермические сечения систем **при** 480 °С или изучены субсолидусные области систем **до температуры** 480 °С.

Сделанные вопросы не снижают значения работы. Диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором на хорошем научном уровне. В работе приведены научные результаты, делающие вклад в неорганическую химию молибдатов. Работа вполне отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям как научно-квалификационным работам, а ее автор, **Юдин Василий Николаевич**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия

Доктор химических наук, профессор,
главный научный сотрудник
лаборатории оксидных систем ФГБУН Института
химии твердого тела Уральского отделения РАН,
620990, г. Екатеринбург,
ул. Первомайская, 91;
Тел. +7(343) 374-5219
e-mail: zuev@ihim.uran.ru
23.05.2018

Подпись Зуева М.Г. 
Ученый секретарь Института
химии твердого тела УРО РАН
Доктор химических наук

 Зуев Михаил Георгиевич

 Денисова Т.А.