

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Коваленко Максима Алексеевича «Высокотемпературная гелиевая дефектоскопия и молекулярно–динамическое моделирование анионодефектных кристаллов диоксида церия», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертационное исследование М.А. Коваленко посвящено исследованию растворимости и транспорта гелия в диоксиде церия с примесью гадолиния (CGO). Объект исследования интересен как сам по себе, поскольку является перспективным оксидным твердым электролитом, так и как аналог диоксида урана для моделирования оксидного ядерного топлива. В связи с этим актуальность и практическая значимость работы не вызывают сомнения. Достоинством работы является то, что автор не ограничился лишь получением экспериментальных результатов методом гелиевой дефектоскопии, но и провел их анализ с использованием МД моделирования. Им разработан высокоскоростной пакет программ, радикально ускоряющий моделирование многокомпонентных ионных нанокристаллов. Это позволило, в частности, получить оценки энергий образования позиций и энергию растворения гелия в них, определить механизм транспорта гелия в стехиометрическом CGO и оценить величину коэффициента диффузии.

Полученные результаты достоверны. В работе применялись имеющие многолетний успешный опыт использования метод гелиевой дефектоскопии, термодесорбции и модифицированный автором метод молекулярной динамики.

Лаконичный формат автореферата порождает некоторые вопросы. Автор пишет о дефектно-ловушечном механизме диффузии гелия в зернах стехиометрических образцов. В нестехиометрических по кислороду образцах коэффициенты диффузии гелия увеличиваются на четыре порядка. В тексте явно не сказано, но можно предположить, что во втором случае его диффузия происходит по сети образовавшихся дефектов. Хотелось бы знать, какие миграционные пути обеспечивают диффузию гелия в стехиометрическом материале.

Представленные в автореферате диссертационной работы «Высокотемпературная гелиевая дефектоскопия и молекулярно–динамическое моделирование анионодефектных кристаллов диоксида церия» результаты удовлетворяет требованиям п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней в УрФУ, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Результаты опубликованы в ведущих научных журналах, многократно обсуждались на представительных конференциях. Считаю, что Коваленко Максим Алексеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Доктор физико-математических наук
по специальности 01.04.07 - Физика
конденсированного состояния, профессор,
профессор кафедры электроники твердого
тела Санкт-Петербургского государственного
университета

Габис Игорь Евгеньевич

25.05.2021

Адрес: 198504, Россия, Санкт-Петербург, Ульяновская ул. д.1, тел.
+78124. .98, i.gabis@spbu.ru

Личную подпись
И.Е. Габис
заверяю
И.О. начальника отдела кадров
И.И. Константинова



Текст документа размещен
в открытом доступе
на сайте СПбГУ по адресу
<http://spbu.ru/science/expert.htm>

ДОКУМЕНТ
ПОДГОТОВЛЕН
ПО ЛИЧНОЙ
ИНИЦИАТИВЕ