

## Отзыв

на автореферат диссертации Числова А.С. «Стабилизация неравновесных состояний и исследование механизмов упрочняющего легирования в твердых растворах на основе диоксида циркония»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния

Диссертация Числова А. С. посвящена исследованию кристаллов  $ZrO_2$  частично стабилизированных  $Gd_2O_3$  или  $Sm_2O_3$  (ЧСЦ), которые обладают уникальными механическими свойствами, а именно: высокой прочностью, высокой трещиностойкостью и низкой величиной коэффициента трения. Эти свойства, а также повышенная стойкость к кислотам и щелочам делают эти кристаллы перспективными для использования в триботехнике и медицине.

В настоящее время кристаллы ЧСЦ уже используются для изготовления деталей триботехники, медицинского инструмента, дентальных имплантатов и зубных протезов, а также имеют большие перспективы практического применения в будущем. Однако необходимо заметить, что задача по исследованию структуры кристаллов ЧСЦ и выявлению ее взаимосвязи с механическими свойствами этих кристаллов не является до конца решенной. Все это свидетельствует о том, что задачи, решаемые в диссертации Числова А.С., являются актуальными и своевременными.

Важным практическим результатом, полученным автором диссертации является то, что на основании проведенных исследований им были найдены концентрации стабилизирующих оксидов  $Gd_2O_3$  и  $Sm_2O_3$ , устойчивые к высокотемпературной термообработке.

Достоверность результатов, полученных при выполнении диссертационной работы, не вызывает сомнений. Результаты диссертации отражены в статьях, опубликованных в профильных ведущих российских научных изданиях, и доложены на всероссийских и международных конференциях, соответствующих направлению исследований, выполненных в диссертационной работе.

Следует отметить некоторые недостатки диссертационной работы:

1. В работе показано, что чем выше значения вязкости разрушения кристаллов, тем более явно проявляется зависимость вязкости разрушения от кристаллографической ориентации образцов, но из текста автореферата не ясно, с чем может быть связана такая закономерность.
2. Утверждение о преобладающем влиянии температуры отжига, на мой взгляд, не подкреплено достаточными экспериментальными данными.

Отмеченные недостатки не влияют на положительную оценку диссертационной работы в целом.

Диссертационная работа Числова А.С. соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Кандидат физико-математических наук,  
доцент кафедры фотоники  
Хрущалина Светлана Александровна

13.02. 2024  
Хрущалина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»

Почтовый адрес: 430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68

Телефон: +7(834) 2290795

Адрес электронной почты: anabel-2005@yandex.ru

