

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Полякова Максима Викторовича на тему «Структура и свойства тонких пленок CoCrFeNiTi , CoCrFeNiCu , синтезированных методом магнетронного напыления из многокомпонентных мишеней» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение

Интерес к высокоэнтропийным системам обусловлен их физическими и химическими свойствами, которые зачастую лучше, чем в традиционных сплавах или в интерметаллических соединениях. Кроме того, в последнее время особое внимание уделяется наноразмерным структурам и системам пониженной размерности. В представленной диссертации М.В. Поляков сочетает оба этих актуальных направления в исследованиях тонких пленок на базе высокоэнтропийных систем CoCrFeNiTi и CoCrFeNiCu , полученные методом магнетронного напыления. Работа привлекает внимание благодаря своему вкладу в развитие методов получения новых материалов для нужд современной электроники и термоэлектрических технологий.

Автором были получены новые интересные результаты, в частности разработана эффективная методика создания мишеней посредством горячего прессования порошковых смесей. Такой подход способствует упрощению производственного процесса, сохраняя при этом требуемые физико-химические характеристики заготовок. Полученные магнетронным напылением пленки демонстрируют широкий диапазон удельного сопротивления ($34\text{--}28\,000\text{ мкОм}\cdot\text{см}$) и сравнительно низкий температурный коэффициент сопротивления — до $2,7\text{ ppm}/^\circ\text{C}$. При этом пленки проявляют высокую термическую стабильность до $530\text{ }^\circ\text{C}$, что особенно важно для надежной работы элементов в различных условиях эксплуатации. Особый интерес вызывают исследования термоэлектрических свойств полученных пленок, что имеет очевидное практическое применение.

Работа выполнена на высоком научном уровне, обоснованность и достоверность полученных в диссертационной работе результатов не вызывает сомнений. По теме работы опубликовано 16 научных трудов,

включая 4 статьи в высокорейтинговых журналах (Перечень ВАК, Web of Science, Scopus, Q1), 12 тезисов конференций, а также получен патент на изобретение. Это свидетельствует о востребованности и практической значимости полученных результатов. Из недостатков работы я могу выделить только небольшую небрежность в оформлении автореферата, например, слишком мелкие (вплоть до не читаемости) надписи на некоторых рисунках (рис. 12 (а) и (в), рис. 16 (а) и (в) и др.) и некоторые неточности в тексте. Так, в описании рис. 16 (а) написано, что сопротивление «...снижается от 80 до 180 °С», хотя оно очевидно растет. Однако, это никоим образом не снижает значимость полученных результатов и сделанных выводов.

Диссертация соответствует установленным критериям по специальности 2.6.17 – Материаловедение, а её автор Поляков Максим Викторович, безусловно, заслуживает искомой ученой степени кандидата технических наук.

Доктор физико-математических наук, специальность 1.3.8 «Физика конденсированного состояния», главный научный сотрудник лаборатории «Технологии полупроводников и диэлектриков» Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт автоматики и процессов управления» Дальневосточного отделения Российской академии наук

Грузнев Димитрий Вячеславович
12 февраля 2025 г.

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Полякова М.В.

Адрес:
690041, г. Владивосток, ул. Радио, д. 5
ИАПУ ДВО РАН, <https://www.iacp.dvo.ru>
тел. +7 (423) 231-04-39
e-mail: gruznev@iacp.dvo.ru

