

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

Диссертация М.В. Полякова посвящена исследованию тонких пленок на основе высокоэнтропийных сплавов CoCrFeNiTi и CoCrFeNiCu , что представляется крайне актуальным для микроэлектроники и термоэлектрических устройств. Наиболее сильное впечатление производит методика горячего прессования многокомпонентных порошков, позволившая упростить процесс изготовления мишеней без потери их свойств. Кроме того, полученные пленки демонстрируют впечатляющий диапазон удельного сопротивления ($34\text{--}28\,000\text{ мкОм}\cdot\text{см}$) и низкий температурный коэффициент сопротивления (ТКС) до $2,7\text{ ppm}/^\circ\text{C}$ в диапазоне температур от -3 до $67\text{ }^\circ\text{C}$, сохраняя стабильность свойств вплоть до $530\text{ }^\circ\text{C}$.

Сильными сторонами работы являются сочетание экспериментальной новизны и широкой доказательной базы: автор аккуратно исследовал структуру, морфологию и электрофизические характеристики пленок, используя СЭМ, ПЭМ, РФА, Оже-спектроскопию. В практическом плане ценно, что такие пленки могут быть востребованы в термоэлектрических преобразователях ($\text{PF } 2,5\text{ мВт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C}^2)$ при $177\text{ }^\circ\text{C}$), а также в резистивных элементах с низким ТКС.

При этом в разделе «Научная новизна» можно было бы ещё более четко разграничить собственно фундаментальные открытия и

прикладные результаты. Цель исследования сформулирована достаточно широко, что в некоторых местах порождает частичное дублирование отдельных задач. Графический материал выглядит на хорошем уровне, хотя краткие пояснения к легендам и числовые уточнения погрешностей методов измерений сделали бы его еще более понятным.

Опубликовано (16 работ, в том числе 4 статьи в журналах Q1 и 1 патент), что говорит о востребованности тематики исследования. В целом диссертация соответствует требованиям по специальности 2.6.17 «Материаловедение», а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени, поскольку проделанная работа, безусловно, вносит существенный вклад в развитие направления высокоэнтропийных пленочных материалов.

Силибин Максим Викторович

К.т.н, доцент института ПМТ

НИУ МИЭТ

Почтовый адрес: 124498,
Зеленоград, площадь Шокина д.1

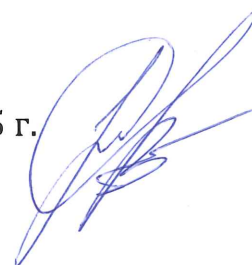
Телефон: +7 903 297 91 41

e-mail: sil_m@mail.ru

Подпись Силибина М.В.
удостоверяю

Начальник ОРП МИЭТ Данилова
Екатерина Ивановна

«10» января 2025 г.



«10» января 2025 г.



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