

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Стрюкова Дмитрия Олеговича  
«Исследование процесса выращивания из расплава  
монокристаллических и эвтектических оксидных волокон»,  
представленной к защите на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности  
1.3.8 Физика конденсированного состояния**

Диссертация посвящена актуальной проблеме - разработке методики выращивания из расплава протяженных монокристаллических и эвтектических оксидных волокон для их использования в качестве армирующих элементов в высокотемпературных композитах с металлической и керамической матрицами. Необходимый баланс прочности, трещиностойкости и сопротивления ползучести в высокотемпературных композиционных материалах может быть достигнут за счет армирования металлических или керамических матриц высокопрочными оксидными волокнами. Повышение рабочих температур элементов конструкций установок ведет к расширению диапазона их применения, повышению эксплуатационных характеристик, увеличению коэффициента полезного действия разного рода тепловых машин, что приводит к сокращению расхода топлива и снижению экологической нагрузки за счет уменьшения выброса в атмосферу вредных продуктов сгорания.

В диссертационной работе Стрюкова Дмитрия Олеговича впервые на основе численного решения уравнения Лапласа, исследованы профильные кривые менисков расплава, характерных для процессов выращивания волокон методом Степанова/EFG. Разработана методика группового выращивания оксидных монокристаллических и эвтектических волокон диаметром 150-400 мкм с использованием оригинальной автоматизированной системы управления. Разработана система механической стабилизации диаметра оксидных волокон система, позволяющая существенно снизить шероховатость их поверхности. Большой практический интерес представляет предложенный автором способ получения слоистых композитов с матрицей на основе ниобия и молибдена, а также их твердых растворов и интерметаллидов с алюминием, армированной сапфировыми волокнами.

Актуальность, научная новизна и практическая значимость работы не вызывают сомнений.

Несомненным достоинством представленной работы является разносторонность экспериментальных методик, применявшихся для выращивания из расплава протяженных оксидных волокон, изучения их структуры и свойств, а также получения слоисто-волоконистых композитов, что значительно усиливает убедительность фигурирующих в диссертации результатов и выводов.

В качестве замечаний к тексту автореферата можно выделить следующие:

- 1) Применение композитов на основе оксидных волокон зависит от полноты исследования их физико-механических и теплофизических свойств. Было бы интересным провести более широкий анализ этих свойств в зависимости от структуры волокон, их диаметра и их объемной доли в композите.
- 2) Большую ценность представляют зависимости этих свойств от температуры, которая в объеме данной работы осталась не исследованной.
- 3) Весьма интересно получить данные о стабильности свойств композитов на основе таких волокон в условиях их применения, от этого также будет зависеть практическая ценность разработанных композитов.
- 4) Без получения этих данных будет весьма трудно продвигать композиты на основе полученных нитей промышленному потребителю.

Приведенные замечания носят характер пожеланий, и в целом диссертационная работа заслуживает высокой оценки.

Работа проведена на высоком научном уровне и представляет собой законченное научное исследование. Достоверность полученных результатов обеспечена корректным использованием общих положений фундаментальных наук и подтверждена сравнением с экспериментальными данными. Автореферат диссертации составлен с соблюдением установленных требований и дает адекватное представление о работе. Основные результаты и выводы диссертации представляются обоснованными, новыми и достоверными.

Учитывая изложенное, считаю, что данное диссертационное исследование вносит существенный вклад в развитие методов терагерцовых изображающих систем и является научно-квалификационной работой, полностью соответствующей требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор, Стрюков Дмитрий Олегович, безусловно, заслуживает присуждения ему

искомой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Отзыв подготовил:

Вагин Вячеслав Петрович

к.ф.-м.н., начальник отдела исследования свойств материалов и покрытий,

АО «Композит», 141070 г. Королёв, М.О., ул. Пионерская, д.4

Телефон: 8-(495)-513-24-04, 8-926-360-20-87

E-mail: vaginvp@yandex.ru

Я, Вагин Вячеслав Петрович, даю согласие на обработку данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.1.136.01 (Д 002.100.02), и их дальнейшую обработку \_\_\_\_\_

Подпись Вагина Вячеслава Петровича заверяю \_\_\_\_\_

Заместитель генерального директора АО «Композит», к.т.н.

Тимофеев Иван Анатольевич 28.03.2023 г.

