

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Булатова Максима Игоревича «Прочность, трещиностойкость и оптические потери кварцевых волокон с защитными покрытиями», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение

Специальные волоконные световоды являются наиважнейшим компонентом датчиков, применяемых в энергетической, химической и аэрокосмической промышленности. В связи с этим исследования по изучению стойкости кварцевых волокон к воздействию различных экстремальных факторов и прогнозированию срока их службы являются актуальной научной и прикладной задачей.

В своей диссертационной работе Булатов М.И. изучил стабильность механических и оптических свойств световодов с полиимидными, углерод-полиимидными и медными покрытиями, а также без них. Впервые установлена трещиностойкость волокон с изучаемыми покрытиями, а также доказана достоверность предлагаемой методики ее определения. С помощью сканирующего электронного микроскопа на поверхности кварцевых волокон обнаружены трещиноподобные дефекты размером около 20 нм. Эти наблюдения полностью подтверждаются теорией Гриффитса о наличии микротрещин в хрупких телах, которые приводят к их разрушению. Показано значительное увеличение прочности и трещиностойкости (до 3-4 раз) кварцевых волокон с полиимидными и медными покрытиями, обусловленное заполнением микротрещин (обратный эффект Ребиндера) и сжимающими напряжениями. Впервые обнаружена кристаллизация кварца в интервале температур 630 – 800 °С, приводящая к ухудшению механических и оптических свойств оптического волокна. Используя термогравиметрический анализ определена энергия активации деструкции полиимидного покрытия и установлены сроки службы световодов при различных температурах и внешней среде.

На основе материала, представленного в автореферате, можно сделать следующие незначительные замечания:

1. В тесте автореферата многократно фигурирует словосочетание “термическая обработка”, однако нигде по тексту не описан конкретный режим.

2. Также присутствуют некоторые недочеты по тексту. Например, на стр. 4: “... прогнозирования работы срока службы ...”; стр. 5: дважды написано слово “покрытиями”; стр. 12: “... других исследователей металлических

волокон ...»; стр.: "... увеличить расчетный срок службы покрытия на 182 °С...".

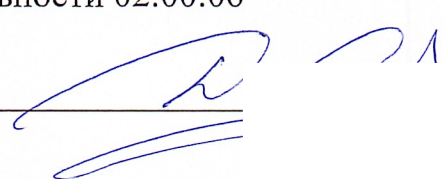
Исследование не имеет каких-либо существенных недостатков и соответствует современному уровню, что подтверждается наличием 13 публикаций в ведущих российских и международных журналах. Работа выполнена на высоком профессиональном и экспериментальном уровне, а полученные результаты достоверны и играют важное научное и практическое значение.

Диссертационная работа полностью отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждения ученых степеней» и Критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученых степеней, утвержденным «Порядком присуждения ученых степеней в ПНИПУ», утв. ректором ПНИПУ от 09 декабря 2021 г., а ее автор, Булатов Максим Игоревич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки).

Я, Сапожников Дмитрий Александрович, даю свое согласие на обработку моих персональных данных и включение их в документы, связанные с работой диссертационного совета.

Заведующий лабораторией высокомолекулярных соединений ФГБУН Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН,
кандидат химических наук по специальности 02.00.06
(высокомолекулярные соединения)

Сапожников Дмитрий Александрович



Контактные данные:

119334, Москва, ул. Вавилова, д. 28, стр. 1, ИНЭОС Р.

Тел.: + 7 499 702 58 70 (доб.: 1176)

Эл. почта: ssddaa@ineos.ac.ru

28 ноября 2023 г.

«Подпись Сапожникова Д.А. удостоверяю»

ОЮ

КАДРАМ

