

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание степени кандидата физико-математических наук Жижченко Алексея Юрьевича
«Лазерно-индуцированные процессы модификации оптических свойств полиметилметакрилата, допированного антраценоилацетонатом дифторида бора»

Рецензируемая работа посвящена исследованию взаимодействия лазерного излучения и нового полимерного фоторегистрирующего материала на основе антраценоилацетоната дифторида бора (AntBF_2), а также выявлению возможностей создания элементной базы дифракционной и интегральной оптики на основе данного материала.

Перед современным оптическим приборостроением стоят задачи поиска новых материалов для оптических инфокоммуникационных систем; одними из наиболее перспективных материалов в данной области являются полимерные среды. Наряду со значительными преимуществами этих сред (возможность варьировать фотоэлектрические и оптические свойства в широком диапазоне, возможность массового производства, низкая цена) имеются и существенные недостатки: необходимость длительной постэкспозиционной или предэкспозиционной обработки, сравнительно невысокая чувствительность.

В связи с этим, работа Жижченко А.Ю., в которой рассматривается новый фоторегистрирующий полимерный материал, лишенный указанных недостатков, несомненно, является актуальной.

К основным научным результатам работы можно отнести:

1. Получен новый фоторегистрирующий материал на основе полиметилметакрилата (ПММА), допированного антраценоилацетонатом дифторида бора (AntBF_2), который не требует постэкспозиционной жидкостной обработки.

2. Установлено, что зависимость амплитуды модуляции показателя преломления от времени имеет два максимума. При этом первый максимум данной зависимости (до 0.5×10^{-4} в линейном режиме фоторегистрации) связывается с фотохимическими процессами, а второй, более высокий максимум (до 2×10^{-4}), – с постэкспозиционной диффузией молекул фотопродуктов.

3. Показано, что формирование динамических неоднородностей показателя преломления в ПММА+ AntBF_2 под действием импульсов модифицирующего излучения (~ 400 нм) происходит вследствие термооптического эффекта. Низкий порог термооптического эффекта (~ 20 Вт/см²) позволяет создавать управляемые светом оптические модуляторы с низкоинтенсивными источниками управляющего излучения.

К несущественным недостаткам работы можно отнести следующее:

– не рассмотрен вопрос о локальности отклика материала на световое воздействие. Из представленного текста не ясно, имеется ли сдвиг решетки показателя преломления относительно интерферограммы или нет.

– рисунок 2 б перегружен информацией, что затрудняет его восприятие.

Автореферат написан ясным языком, материал изложен логично и последовательно. Содержание автореферата раскрыто в основных авторских публикациях.

Считаю, что диссертация Жижченко А.Ю. «Лазерно-индуцированные процессы модификации оптических свойств полиметилметакрилата, допированного антраценоилацетонатом дифторида бора» удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор достоин присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 – Лазерная физика.

Кандидат физико-математических наук,
Доцент кафедры «Физика и теоретическая механика» ФГБОУ ВПО
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»
Максименко В.А.

«08» июня 2015 г.

Подпись Максименко В.А. заверяю

Почтовый адрес: 680021, г. Хабаровск, ул. Серышева, 47.

Р.т.: 8(421)2 407-614

E-mail: mva30@mail.ru

Подпись Максименко В.А.
(подпись) _____ заверяю.
Начальник Отдела кадров
отдела кадров С.В. Рудиченко