

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Федотова Сергея Сергеевича
«Влияние химического состава на формирование двулучепреломляющих нанорешеток в оксидных стеклах фемтосекундным лазерным излучением»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких
неметаллических материалов

Диссертационная работа Федотова С.С. посвящена изучению взаимодействия фемтосекундного лазерного излучения с оксидными стеклообразными материалами. Интерес к модификации оптических материалов таким излучением неуклонно растёт в последние годы, что обусловлено несколькими ключевыми преимуществами при воздействии сверхкоротких импульсов на стекла: возможностью локальной модификации поверхности стекла и его объема; возможностью изменения показателя преломления как в сторону увеличения, так и уменьшения; возможностью изотропной и анизотропной модификации показателя преломления. Таким образом, актуальность представленной работы не вызывает сомнений.

Автором впервые проведено систематическое исследование влияния химического состава стекла на формирование и свойства двулучепреломляющих нанорешеток, получаемых в результате воздействия фемтосекундного излучения. К наиболее интересным результатам работы можно отнести эксперименты по изучению влияния концентрации и вида щелочного катиона в составе силикатного стекла на величину фазового сдвига нанорешетки. Показано, что под действием фемтосекундного излучения в натриево-силикатном стекле происходит перераспределение щелочного катиона: диффузия на периферию модифицируемой области стекла и периодическое распределение оставшихся ионов натрия в соответствии с положением наноплоскостей сформированной решетки.

Диссертационное исследование Федотова С.С. представляет, как фундаментальный, так и практический интерес, заключающийся в понимании механизмов формирования двулучепреломляющих решеток в многокомпонентных силикатных стеклах и использовании последних для получения элементов и устройств фотоники, интегральной оптики и микрофлюидики, соответственно.

В диссертации использованы современные методы исследования и оборудование, что обеспечивает достоверность результатов. Результаты работы опубликованы в рецензируемых журналах и апробированы на отечественных и зарубежных конференциях.

По автореферату есть вопросы. Так, например, из представленных результатов в разделе 3.4 неясно, почему в стекле AF32 при аналогичных параметрах лазерного излучения период нанорешетки в 2-3 раза меньше, по сравнению с кварцевым стеклом. Непонятны также причины возникновения локальных максимумов и минимумов фазового сдвига при варьировании длительности и энергии лазерных импульсов. Указанные выше недостатки ни коим образом не снижают общий высокий научный уровень диссертации.

Исходя из вышеизложенного, считаю, что диссертация «Влияние химического состава на формирование двулучепреломляющих нанорешеток в оксидных стеклах фемтосекундным лазерным излучением» полностью соответствует критериям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям и пункту 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (ред. от 28.08.2017 г.), а её автор, Федотов Сергей Сергеевич, заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.11 – «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов».

Никоноров Николай Валентинович, 
доктор физико-математических наук, профессор,
заведующий кафедрой оптоинформационных технологий и материалов
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Санкт-Петербургский национальный
исследовательский университет информационных технологий, механики и
оптики»,
197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49.
Телефон: +7 (812) 232-97-04
Эл. почта: nikonov@oi.ifmo.ru

6.12.2017

Подпись Никонорова Н.В. удостоверяется
Начальник Управления кадров



 О.В. Котусева