

## 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.

В последние годы наиболее интересным для применения в информационных технологиях является образование нанорешеток, которые нашли применение в оптической памяти, микрофлюидике и изготовлении элементов, преобразующих поляризацию падающего света.

Образование нанорешеток наиболее изучено в кварцевом стекле. Сравнительно недавно эффект образования нанорешеток был обнаружен и для многокомпонентных стекол. Однако практически не было изучено влияние химического состава на процесс формирования нанорешеток.

Автор диссертации целью своей работы определил исследование закономерностей формирования нанорешеток в оксидных стеклах под воздействием фемтосекундного лазерного излучения.

Проводя исследования со стеклами в системах  $R_2O-SiO_2$  ( $R_2O=Li_2O, Na_2O, K_2O$ ),  $TiO_2-SiO_2$ ,  $Al_2O_3-B_2O_3-SiO_2$ , автору диссертации удалось определить режимы лазерного модифицирования, при которых формируются нанорешетки в стеклах, объяснить сценарий их формирования.

Исследование изменений в структуре исследуемых стекол под воздействием фемтосекундного излучения проводилось с применением современных методик и приборов.

В ходе исследований автором установлено, что нанорешетки в силикатных стеклах по своему строению аналогичны нанорешеткам, получаемым в кварцевом стекле. Возникновение нанорешеток в щелочносиликатных стеклах связано с диффузией катионов-модификаторов ( $R_2O$ ), а увеличение ионного радиуса катиона-модификатора приводит к росту минимального количества импульсов, необходимого для образования нанорешетки.

Федотовым С.С. установлено, что параметры лазерного излучения в титаносиликатных и кварцевых стеклах при образовании нанорешеток практически совпадают.

Основные результаты диссертация были представлены в авторитетных отраслевых журналах и на международных конференциях, а поддержка работы грантами свидетельствует о ее практической значимости.

Безусловным достоинством работы является возможность формирования нанорешеток в объеме промышленных многокомпонентных стекол, имеющих ряд преимуществ перед жидкокристаллическими структурами .

По содержанию автореферата можно сделать следующее замечание: следовало привести составы стекол марок AF32 и Borofloat33, что наглядно иллюстрировало бы их отличие или подобие составам изучаемых стекол, представленных в таблице на стр.6

В целом диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, выполненное на высоком уровне, а ее автор Федотов Сергей Сергеевич вполне заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук.

Начальник отдела новых материалов ОАО «Институт стекла», канд. техн. наук

Павлушкина Т.К.

Подпись руки Павлушкиной Т.К. удостоверение  
генеральный директор ОАО «Институт Стекла»

18.12.2017



Подпись руки  
Карова А.В.

