**Федотов Сергей Сергеевич Влияние химического состава на формирование двулучепреломляющих нанорешеток в силикатных стеклах фемтосекундным лазерным излучением**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Федотов Сергей Сергеевич

Введение

1. Обзор литературы

1.1. Модифицирование прозрачных диэлектриков фемтосекундными лазерными импульсами

1.1.1. Поглощение фемтосекундных импульсов стеклом

1.1.2. Типы модификаций, возникающих в стекле под действием фемтосекундных импульсов

1.2. Нанорешетки, образованные фемтосекундными лазерными импульсами в объеме кварцевого стекла

1.2.1. Строение нанорешеток: периодичность структуры, нанопоры

1.2.2. Свойства нанорешеток: двулучепреломление, термостабильность, перезаписываемость

1.2.3. Влияние параметров лазерного излучения на свойства нанорешеток

1.2.4. Теоретические представления о процессе формирования нанорешеток

1.3. Формирование нанорешеток в стеклах различных составов

1.3.1. Кварцевое стекло

1.3.2. Особенности формирования нанорешеток в титаносиликатном стекле

1.3.3. Особенности формирования нанорешеток в аморфном диоксиде германия

1.3.4. Особенности формирования нанорешеток во многокомпонентных стеклах

1.3.5. Влияние химического состава стекла на образование нанорешеток

1.3.6. Перспективные стекла для изучения феномена образования нанорешеток

Выводы из обзора литературы

2. Методическая часть

2.1. Варка стекол и подготовка образцов к лазерному модифицированию

2.1.1. Синтез стекла состава 23Li2O • 77 БЮ2

2.1.2. Синтез стекла состава 23№20 • 77БЮ2

2.1.3. Синтез стекла состава 23К20 • 77БЮ2

2.1.4. Синтез титаносиликатных стекол составов (1-2,5) ТЮ2 • (97,5-99)БЮ2

2.1.5. Подготовка образцов стекла к лазерному модифицированию

2.2. Установка для лазерного модифицирования стекол

2.3. Методы исследования

2.3.1. Оптическая поляризационная микроскопия

2.3.2. Спектроскопия комбинационного рассеяния

2.3.3. Сканирующая электронная микроскопия

2.3.4. Энергодисперсионная спектроскопия рентгеновский лучей

2.3.5. Просвечивающая электронная микроскопия

2.3.6. Рентгенофлюоресцентный анализ

3. Результаты исследований и их анализ

3.1. Лазерное модифицирование кварцевого стекла

3.2. Влияния концетрации оксида натрия на образование нанорешеток

3.2.1. Лазерное модифицирование стекла состава 5Ка20-95БЮ2

3.2.2. Лазерное модифицирование стекла состава 10№20 - 90БЮ2

3.2.3. Лазерное модифицирование стекла состава 15№20 - 85БЮ2

3.2.4. Влияние концетрации оксида натрия

3.3. Влияние радиуса катиона-модификатора на образование нанорешеток

3.4. Исследование влияния концентрации оксида титана на образование нанорешеток

3.4.1. Лазерное модифицирование стекла состава 1ТЮ2 - 99БЮ2

3.4.2. Лазерное модифицирование стекла состава 2ТЮ2 - 98БЮ2

3.4.3. Лазерное модифицирование стекла состава 2.5ТЮ2 - 97,58Ю2

3.4.4. Влияние оксида титана

3.5. Исследование процесса образования нанорешеток в боросиликатных стеклах

4. Выводы

Список использованной литературы