**Никова Марина Сергеевна Синтез и исследование оксидных композиций со структурой граната в системе Y2O3-Yb2O3-Sc2O3-Al2O3 для оптической керамики**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Никова Марина Сергеевна

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. Обзор литературных источников

1.1 Общее представление о соединениях со структурой граната

1.1.1 Кристаллическая решетка граната

1.1.2 Взаимосвязь параметра кристаллической решетки граната и его состава

1.1.3 Способы оценки состава оксидных композиций

1.2 Современные представления о природе твердых растворов в системе

Яв20з-Г20з-8с20з-А120з

1.2.1 Диаграммы состояния оксидных систем

1.2.2 Обзор существующих керамик и монокристаллов У8ЛО:Яв

1.3 Свойства и применение материалов со структурой граната

1.4 Технология получения оптической керамики

1.5 Требования к порошкам для оптической керамики

1.6 Методы синтеза порошков для оптической керамики

ВЫВОДЫ К ГЛАВЕ

ГЛАВА 2. Методики получения и исследования керамических порошков и оптической керамики

2.1 Исходные вещества и материалы

2.2 Методика синтеза керамических порошков и изготовления образцов оптической керамики

2.2.1 Определение потерь при прокаливании

2.2.2 Синтез порошков оксигидратов

2.2.3 Дезагрегация порошков оксигидратов

2.2.4 Синтез керамических порошков

2.2.5 Изготовление образцов оптической керамики

2.3 Краткое описание методик и оборудования для исследования свойств порошков оксигидратов, керамических порошков, заготовок и образцов оптической керамики

2.3.1 Определение гранулометрического состава порошков оксигидратов и керамических порошков

2.3.2 Рентгенодифракционный анализ керамических порошков

2.3.3 Измерение удельной площади поверхности керамических порошков

2.3.4 Растровая электронная микроскопия и определение элементного состава образцов

2.3.5 Синхронный термический анализ порошков оксигидратов

2.3.6 Измерение светопропускания оптической керамики

2.3.7 Дилатометрическое исследование керамики

2.3.8 Определение температуропроводности керамики

2.3.9 Определение относительной плотности керамики

ГЛАВА 3. Определение условий синтеза, обеспечивающих получение керамики оптического качества

3.1 Влияние сульфата аммония на характеристики порошков оксигидратов и керамических порошков

3.1.1 Влияние концентрации сульфата аммония на характеристики порошков оксигидратов и керамических порошков

3.1.2 Получение нанопорошков способом распыления с применением сульфата аммония на различных стадиях

3.2 Сохранение стехиометрии граната при использовании добавки Бе203

3.3 Влияние температуры прокаливания на рентгенофазовый состав и морфологию нанопорошков УБАО:УЪ

3.4 Выбор способа синтеза керамических порошков и изготовление

образцов оптической керамики

ВЫВОДЫ К ГЛАВЕ

ГЛАВА 4. Определение пределов растворимости скандия в додекаэдрических и октаэдрических позициях YSAG и YbSAG

4.1 Методика определения растворимости скандия в решетке граната

4.1.1 Обоснование выбора формулы для расчёта параметра кристаллической решетки

4.1.2 Алгоритм проведения оценки пределов растворимости скандия в кристаллической решетке YSAG:Yb

4.2 Оценка пределов растворимости скандия в решетке граната

4.2.1 Определение пределов растворимости скандия в додекаэдрической позиции YbSAG

4.2.2 Оценка пределов растворимости скандия в додекаэдрической позиции YSAG

4.2.3 Оценка пределов растворимости скандия в октаэдрической позиции YbSAG

4.2.4 Оценка пределов растворимости скандия в октаэдрической позиции YSAG

4.2.5 Оценка пределов растворимости скандия при легировании по обеим позициям граната

4.2.6 Оценка пределов растворимости скандия в системе YSAG:Yb

4.3 Влияние катионного состава гранатов YSAG и YbSAG на размер частиц и

морфологию керамических порошков

ВЫВОДЫ К ГЛАВЕ

ГЛАВА 5. Изготовление оптической керамики YSAG:Yb и исследование ее оптических и теплофизических характеристик

5.1 Краткая характеристика составов YSAG:Yb и условий изготовления образцов керамики

5.2 Влияние состава оксидных композиций на свойства порошков оксигидратов и керамических порошков YSAG:Yb

5.2.1 Влияние состава порошков оксигидратов на их свойства

5.2.2 Влияние состава оксидных композиций на свойства керамических

порошков УБАв:УЪ

5.3 Влияние состава оксидных композиций на свойства образцов керамики УБАО:УЪ

5.3.1 Дилатометрические исследования заготовок оптической керамики

5.3.2 Влияние состава оксидной композиции на температуру вакуумного

спекания и свойства керамики

ВЫВОДЫ К ГЛАВЕ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПРИЛОЖЕНИЕ Б