**Мюрк, Владимир Вальтерович.**

## Люминесценция ионных кристаллов, возбуждаемая импульсами сильноточного электронного пучка : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.04.07. - Тарту, 1984. - 216 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат физико-математических наук Мюрк, Владимир Вальтерович

Список сокращений.

Введение.

Глава I. ЛШИНЕСЦЕНЦИЯ ШИРОКОЩЕЛЕВЫХ ИОННЫХ КРИСТАЛЛОВ ПРИ

ВОЗБЗДЕНИИ ЭЛЕКТРОНАМИ (литературный обзор)

1.1, Общие замечания.

1.2, Размен энергии быстрого электрона в ТТ

1.2.1, Взаимодействие быстрых электронов с ТТ

1.2.2. Высокоэнергетические электронные возбуждения в

1.2.3. Плазмоны в диэлектриках ••«,••,.

1.2.4, Размножение электронных возбуждений ••••••••••••

1.3, Свечение высокоэнергетичных электронов в ТТ

1.3.1, Тормозное излучение •••••.

1.3.2, Переходное излучение

1.3.3, Роль излучения вторичных электронов

1.4, Электронные возбуждения в широкощелевых ионных кристаллах.

1.4.1, Свободные и автолокализованные возбуждения

1.4.2, Электроны (дырки) в фононном поле •••••••.

1.4.3, Экситоны в фононном поле

1.4.4, Адиабатическая поверхность экситона

1.4.5, Взаимодействие экситона Френкеля с оптическими фононами.

1.4.6, Энергетическая структура в пассивной зоне.

1.5, Релаксация электронных возбуждений

1,5.1. Особенности релаксации зонных и локализованных электронных возбуждений.

1»5.2. Релаксация зонного состояния.

1.5.3. Релаксация в локальном состоянии

1.6. Свечение электронных возбуждений широкозонных диэлектриков.

1.6.1. Свечение зонных электронов и дырок.

1.6.2. Свечение свободных экситонов.

1.6.3. Правило Урбаха

1.6.4. Люминесценция, связанная с краем экситонного поглощения.\*.

1.6.5. Горячая люминесценция локализующихся экситонов

1.6.6. Широкополосная люминесценция широкозонных диэлектриков

Глава 2. МЕТОДИКА ЛШИНЕСЦЕНТНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ ВОЗБУВДЕНИИ

ИМПУЛЬСАМИ СЭПа.

2.1. Сильноточный ускоритель электронов

2.1.1. Ускоритель ГИН-600 .«.

2.1.2. Сильноточный электронный пучок ГИНа

2.2. Экспериментальная камера.

2.2.1. Криостат

2\*2.2. Вакуумная система.».

2.3. Оптический тракт регистрации катодолюминесцен

2.3.1. Геометрия эксперимента

2.3.2. Оптический тракт.

2.3.3. Калибровка оптического тракта

2.4. Тракт регистрации.

2.4.1. Особенности тракта регистрации.

2.4.2. Фотоэлектронные умножители.

2.4.3. Блок-схема тракта регистрации .,.,

2.5. Особенности методики.• •••

2.5.1. Процедура измерения спектров .•••»••.

2.5.2. Температурные измерения и температура возбужденной области кристалла.

2.5.3. Эффекты зарядки и разрушения

2.5.4. Спектр СЭПа и свечения, сопровождающие СЭП

2.6. Объекты исследования ••«••••••••»•••.

Глава 3, ИМПУЛЬСНАЯ ЛШИНЕСЦЕН1Щ ОКИСЛОВ МЕТАЛЛОВ ( МдО

Д. УД ) И LlH.

3.1. Импульсная люминесценция окислов металлов третьей группы при возбуждении СЭПом.

3.1.1. Люминесценция ya и ад

3.1.2. Импульсная люминесценция Т20з

3.1.3. Свечение АЛЭ в Y^O^ как репер для измерения энергетического выхода .».

3.1.4. Импульсная люминесценция fltgC^

3.2. Проявление люминесценции свободных экситонов при возбуждении СЭПом ( LlH , МдО )

3.2.1. Люминесценция СЭ в кристаллах LlH

3.2.2. Люминесценция СЭ в кристаллах М^О (обзор)

3.2.3. Краевое излучение ИдО , возбуждаемое СЭПом ,,,

3.3. Катодолюминесценция кристаллов М^О

3.3,1. Люминесценция кристаллов McjO и автолокализация экситонов (обзор)

3.3.2. Импульсная катодолюминесценция кристаллов

МдО .Ю

3.3.3. Длинноволновой спад краевого излучения и правило Урбаха.

3.4. Люминесценция кристаллов MqO-Ca

3.4.1. Спектры катодолюминесценции

3.4.2. Кинетика катодолюминесценции кристаллов

MgO-Ca .ш

3.4.3. Катодолюминесценция кристаллов MgO'fll.

Глава 4. ИМПУЛЬСНАЯ ЛШИНЕСЦЕНЦИЯ ЩГК ПРИ ВОЗБУВДЕНИИ

СЭПом.

4.1. Электронные возбуждения и люминесценция ЩГК

4.1.1. Общая характеристика.

4.1.2. Горячая люминесценция АЛЭ в ЩГК.

4.1.3. Вцутризонная (плазменная) люминесценция

4.2. Коротковолновая люминесценция ЩГК, возбуждаемая СЭПом.

4.2.1. Люминесценция кристаллов Ю

4.2.2. Люминесценция кристаллов KBr ,KCt и NaCf

4.2.3. Катодолюминесценция кристаллов NaBr и ее кинетика .\*.

Глава 5. СВЕЧЕНИЕ ЩГК, В03БУВДШ0Е ИМПУЛЬСАМИ ВУФ-ИЗЛУЧЕ

5.1. Методика эксперимента.

5.1 Л. Постановка задачи.

5.1.2. Импульсный источник света.

5.1.3. Оптический тракт и экспериментальная камера

5.1,4. Электронная часть тракта регистрации.

5.2. Свечение ЩГК, возбуждаемое имцульсами

ВУФ-радиации.

5.2.1. Спектры фотолюминесценции Ю и КБг

5.2.2. Квантовый выход широкополосной люминесценции

5.2.3. Плотность энергетического выхода широкополосной люминесценции КЗ

Глава 6. ПРИРОДА КОРОТКОВОЛНОВЫХ СВЕЧЕНИЙ, РЕГИСТРИРУЕМЫХ В ШИРОКОЩЕЛЕВЫХ ИОННЫХ КРИСТАЛЛАХ ПРИ ВОЗБУЖДЕНИИ СЭПом

6.1. Возможный вклад излучения релятивистских электронов в свечение, возбуждаемое СЭПом

6.1.1. Тормозное излучение

6.1.2. Излучение Вавилова-Черенкова и переходное излучение

6.2. Люминесценция широкощелевых ионных кристаллов при мощности возбуждения 10 вт/см

6.2.1. Анализ спектральных характеристик люминесценции, возбуждаемой СЭПом.

6.2.2. Эффективность люминесценции, возбуждаемой СЭПом

6.2.3. Коротковолновые свечения широкощелевых ионных кристаллов и внутризонная люминесценция