

## ХРОНИКА

УДК 535.34+535.37 : 548.0

СИМПОЗИУМ ПО СПЕКТРОСКОПИИ КРИСТАЛЛОВ,  
АКТИВИРОВАННЫХ ИОНАМИ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ  
И ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ

III Всесоюзный симпозиум по спектроскопии кристаллов, активированных ионами редкоземельных и переходных металлов, состоялся 4—8 мая 1970 г. в Ленинграде. Симпозиум был организован Комиссией по спектроскопии АН СССР, Физико-техническим институтом им. А. Ф. Иоффе АН СССР и Государственным оптическим институтом им. С. И. Вавилова. В работе симпозиума участвовало свыше 250 ученых из 23 городов Союза, на одиннадцати тематических заседаниях было заслушано свыше 100 докладов.

Значительное место в программе занимали исследования спектрально-люминесцентных свойств активированных кристаллов. С помощью этих исследований были получены сведения о физической и энергетической структуре примесных центров в большом числе систем. Значительно расширился круг основ, активируемых ионами редких земель и ионов группы железа. Судя по числу докладов наиболее популярной основой для активации редкими землями продолжает оставаться флюорит; вместе с тем появилось много работ по новым кислородосодержащим соединениям с редкоземельными примесями. Определенное внимание было уделено сложным многокомпонентным основам со значительным разупорядочением структуры. Общим кристаллохимическим проблемам активации посвятили свой обзорный доклад **Г. Б. Бокпий** и **В. Б. Кравченко. К. Б. Толпыго** сделал обзорный доклад о зонной структуре ионных кристаллов, к которым относится большинство активируемых основ.

Для выяснения структуры активаторных центров и природы их уровней все шире используются прямые экспериментальные методы исследования симметрии центров, включая ЭПР и методы, основанные на изучении оптических спектров во внешних полях. В программе были представлены исследования зеемановского расщепления в спектрах и магнитооптического вращения плоскости поляризации, а также исследование «спиновой памяти» при безызлучательных переходах между уровнями примесей в магнитном поле. Ряд работ был посвящен изучению линейного эффекта Штарка и пьезоспектроскопии активированных кристаллов. Проблема оптической ориентации в кристаллах рассматривалась в обзоре **Р. А. Житникова**.

Несколько теоретических докладов было посвящено развитию методов расчета электронных уровней примесных ионов, главным образом на основе теории кристаллического поля (учет ковалентности, расчет смешанных электронных конфигураций редкоземельных ионов). Обзор методов и результатов расчета строения и спектров комплексов переходных металлов сделал **И. Б. Берсукер**. Ряд теоретических расчетов касался энергетической структуры конкретных примесных центров.

Важные вопросы электронно-колебательного взаимодействия в примесных ионах явились темой нескольких обзорных и оригинальных сообщений. В обзорном докладе **К. К. Ребане** с единой точки зрения были рассмотрены люминесценция, рассеяние и «горячая» люминесценция из возбужденных электронно-колебательных уровней примесных центров. В обзоре **Ю. Е. Перлина** исследована роль многофононных переходов в безызлучательной релаксации возбужденных электронных уровней ионов. **Б. З. Малкин** посвятил свой обзор расчету статических и динамических искажений решетки вблизи активатора. В оригинальных теоретических работах рассматривались различные аспекты эффекта Яна—Теллера и его проявления в спектрах ионов. В нескольких экспериментальных работах исследовалась вибронная структура спектров и температурная зависимость ширины и положения спектральных линий, обусловленная взаимодействием с колебаниями.

Значительное внимание исследователей привлекали различные явления, связанные с взаимодействием примесных ионов друг с другом («комбинационная» люминесценция при излучательных переходах между возбужденными термами различных ионов; кумуляция энергии возбуждения при взаимодействии ионов и другие). В обзоре **В. М. Аграновича** и в ряде теоретических работ обсуждался вопрос о резонансном и нерезонансном механизмах передачи возбуждения между ионами, приводящей к миграции энергии в кристаллах. Несколько сообщений было посвящено теории сильно взаимодействующих примесных ионов (обменно-связанные пары). Ряд докла-

дов касался свойств магнитно-концентрированных кристаллов, где взаимодействия ионов приводят к возникновению экситонных и магнитных состояний.

В программу были включены доклады по спектроскопии активированных стекол и по спектроскопическому исследованию структуры стекол и характера химических связей в них. В дискуссии отмечалась необходимость более широкого привлечения к интерпретации свойств активированных стекол наряду с представлениями теории кристаллического поля также специфических представлений теории неупорядоченных систем.

На симпозиуме рассматривались также вопросы спектроскопии стимулированного излучения активированных кристаллов. В обзорном докладе А. А. Каминского и в оригинальных сообщениях обсуждались возможности получения в опытах с индуцированным излучением активированных кристаллов дополнительных характеристик, таких как скорость релаксационных процессов, величины однородного и неоднородного уширения спектральных линий, детальная штарковская структура уровней ионов. Представленные экспериментальные работы были посвящены кристаллам с неодимом. Другие исследования, связанные с использованием лазерной техники, были посвящены двухфотонному возбуждению люминесценции и возбужденному поглощению активированных кристаллов.

Материалы симпозиума будут опубликованы в виде отдельного сборника. Следующий IV симпозиум по спектроскопии кристаллов, активированных ионами редкоземельных и переходных металлов, намечено провести в 1972 г. в г. Свердловске.

А. А. Каплянский

ТОМ

ИСП

Р  
выяви  
при н  
рица  
имеет  
в силе  
сшива  
ямы п  
ные н  
колеба

[1] В.  
[2] В.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СЕРГАНОВА