

для диссоциации молекул, содержащих тяжелые элементы и имеющих малый изотопический сдвиг.

В пятой главе экспериментально изучаются узкие резонансы в спектре многофотонного поглощения молекул  $\text{SF}_6$ , охлажденных газодинамическим способом до температуры около 30 К. Наличие таких резонансов еще раз указывает, что заметного перераспределения колебательной энергии на низких уровнях нет.

В шестой главе развиваются некоторые теоретические модели, включающие в себя возбуждаемую колебательную моду и термостат, состоящий из других колебательных мод. Подробно обсуждается переход от когерентного описания, учитывающего недиагональные элементы матрицы плотности, к более простому некогерентному описанию, учитывающему только населенности уровней, т. е. только диагональные элементы. Дан обзор теоретических работ, содержащий 154 ссылки.

Седьмая глава посвящена теоретическому изучению адиабатического инвертирования в многоатомных молекулах. Адиабатическое инвертирование позволяет полностью опустошить нижний уровень и перебросить всю населенность на верхние уровни. Этот процесс, впервые изучавшийся в связи с ядерным магнитным резонансом, можно осуществлять в оптическом диапазоне путем медленного изменения интенсивности лазерного излучения при его неизменной частоте. Большая селективность адиабатического инвертирования делает его полезным для разделения изотопов.

В восьмой главе излагаются результаты численного счета распространения ИК излучения с учетом его возможной самофокусировки и самодефокусировки. Одновременно обсуждается сверхфлуоресценция трехуровневой системы. Эта глава сравнительно слабо связана с остальными.

Обзорной статьи, в которой бы обобщались результаты отдельных глав, в книге нет. Некоторые интересные вопросы, например стохастичность внутримолекулярной динамики, почти не рассматриваются. Но зато все, что рассматривается, изложено очень подробно и квалифицированно. Книга представляет большой интерес для специалистов.

*В. Н. Сазонов*

[546.3+539.18](049.3)

### МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТАЛЛОВ

*Microscopic Methods in Metals*/Ed. U. Gonser.— Berlin; Heidelberg; New York; Tokyo: Springer-Verlag, 1986.— 457 p.— (Topics in Current Physics. V. 40).

В серии «Достижения современной физики» вышел очередной 40-й том. Он представляет собой сборник из 13 обзоров, посвященных описанию различных экспериментальных методик изучения металлов. Большая часть из представленных методик либо была полностью развита в самое последнее время, либо достаточно недавно существенно улучшена и изменена. В этом смысле обзоры, помещенные в данной книге, представляют собой свежую информацию. В предисловии редактора, западногерманского ученого У. Гонсера, делается попытка разделения различных методов экспериментального исследования металлов на макроскопические и микроскопические. Макроскопическими он называет методы, изучающие свойства образца как целого, а локальные свойства при этом возникают в результате соответствующих операций дифференцирования. Микроскопические же методы позволяют изучать свойства образцов на малых масштабах, в основном на атомных расстояниях. В качестве примера таких микроскопических методов можно, в частности, привести методику, связанную с изучением тонкой структуры края

поглощения рентгеновских лучей (EXAFS), позволяющую, например, исследовать локальное окружение атома. Соответствующий обзор в книге написан известными американскими исследователями Даниэлем и Марией Стирнс. Еще один новый и перспективный метод исследования структуры металлов, обусловленный наличием в нем зерен, скоплений дефектов и т. п., описан в обзоре западногерманских ученых М. Хоппе и А. Таера. Речь идет об акустической сканирующей микроскопии. В книге помещены также обзоры, в которых обсуждаются новейшие достижения и в ряде старых классических методик, таких как, в частности, рентгеновская и нейтронная дифракция (обзор К. Вагнера) и мёссбауэровская спектроскопия (У. Гонсер). В каждом обзоре излагаются основные принципы данной методики, указаны все ее достоинства, а также недостатки и имеющиеся в ней ограничения. Приводятся примеры результатов, полученных с помощью соответствующих методик. Большая часть приведенных конкретных примеров относится к исследованию аморфных и неупорядоченных металлов. Книга эта представляет несомненный интерес для наших физиков, химиков и инженеров, поскольку большая часть методик, описанных в этой книге, еще слабо развита у нас в стране.