

548.5(049.3)

**ЭПИТАКСИАЛЬНЫЕ ПОСТОЯННЫЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХ
И ОРГАНИЧЕСКИХ КРИСТАЛЛОВ**

Landolt-Börnstein. Numerical Data and Functional Relationships in Science and Technology. New Series (K. H. Hellwege, Ed.). Group III. Crystal and Solid State Physics, vol. 8:

M. Gebhardt. A. Neuhaus. Epitaxy Data of Inorganic and Organic Crystals (K. H. Hellwege and A. M. Hellwege, Eds.) Berlin—Heidelberg—New York, Springer-Verlag, 1972, 186 p.

В этом томе собраны эпитаксиальные постоянные неорганических и органических кристаллов, которые дополняют тома III/5 и III/6, содержащие структурные постоянные кристаллов. Для 3700 эпитаксиальных систем указаны плоскости, направления, периоды и нарушения ориентации. Учтена литература от 1836 до 1970 г. включительно.

Нелинейные эффекты в спектрах излучения и поглощения газов в резонансных оптических полях. Бетеров И. М., Соколовский Р. И., «Успехи физических наук», 1973 г., т. 110, вып. 2, 169—190.

В обзоре систематизируется экспериментальный материал и излагаются основные результаты теоретических работ, посвященных изучению нелинейных резонансных эффектов в спектрах атомных систем, находящихся в поле излучения оптических квантовых генераторов. В теоретической части освещены наиболее важные и существенные для понимания экспериментальных работ моменты: эффект Штарка в световом поле; неравновесное распределение атомов по скоростям; форма спектральной линии на переходе, смежном с переходом, комбинирующим с сильным полем; совместное проявление эффекта Штарка и доплеровского уширения в виде весьма резкой структуры на контуре линии; краткое упоминание о влиянии столкновений, отдачи и других факторов на резкую структуру в спектрах. В экспериментальной части излагаются результаты экспериментов по наблюдению эффекта Штарка в оптической области спектра, тонкой структуры профиля доплеровски уширенной линии и ее свойства: зависимость от направления наблюдения, анизотропия в поле стоячей волны, поляризационные свойства и т. д. в спектрах спонтанного, вынужденного излучения, поглощения и генерации.

Иллюстраций 22, библиографических ссылок 54 (60 назв.).

621.375.9

Лазер на окиси углерода. Механизм образования инверсной населенности. Соболев Н. Н., Соколов В. В. «Успехи физических наук», 1973 г., т. 110, вып. 2, 191—212.

В статье дан обзор исследований механизма образования инверсной населенности колебательных уровней в газоразрядных СО-лазерах, работающих при комнатной температуре и температуре жидкого азота. Значительное место уделено изложению имеющихся в настоящее время теоретических и экспериментальных данных о вероятностях колебательных переходов в молекулах. Детально обсуждаются работы, в которых проведены расчеты населенностей колебательных уровней в СО-лазере. Анализ указанных работ приводит к выводу о правильности гипотезы, согласно которой накачка энергии в колебательные степени свободы молекул СО происходит электронным ударом. Заселение же высоколежащих уровней — в процессе релаксации окиси углерода. Последний процесс обусловлен механизмом релаксации системы ангармонических осцилляторов, впервые рассмотренным Трейнором.

Иллюстраций 21, библиографических ссылок 44 (52 назв.).

536.764

Влияние малых возмущений на поведение термодинамических величин вблизи точки фазового перехода второго рода. Микულიнский М. А. «Успехи физических наук», 1973 г., т. 110, вып. 2, 213—251.

Обзор посвящен анализу влияния типичных факторов, присутствующих в реальном эксперименте (примесей, фононов, доменной структуры и т. д.), на поведение термодинамических величин вблизи точки фазового перехода II рода. В гл. 2 обзора обсуждаются термодинамически равновесные возмущения. Рассмотрение возмущений различной природы ведется с единой точки зрения, использующей идеи изоморфности. На первом этапе в каждом конкретном случае вводятся такие термодинамические переменные, называемые «изоморфными», в которых имеет место обычный фазовый переход II рода. Однако часто бывает трудно или невозможно проводить эксперимент, сохраняя «изоморфные» переменные постоянными. Поэтому второй этап состоит в переходе от «изоморфных» переменных к «экспериментальным», которые удобно сохранять постоянными в эксперименте. В «экспериментальных» переменных картина фазового перехода может сильно отличаться от обычной картины фазового перехода II рода. Так, в случае примесей, если измерения ведутся при постоянной концентрации, имеет место фазовый переход III рода, а в случае взаимодействия параметра порядка с продольными и поперечными фононами (при постоянном давлении) — фазовый переход I рода. В гл. 3 излагается влияние неравновесных возмущений (в основном неподвижных примесей и неоднородностей) на термодинамику фазового перехода. В этом случае может иметься несколько (по крайней мере две) неаналитических по температуре точек со слабыми особенностями термодинамических величин. Для каждого типа возмущений указан температурный интервал «размазки» перехода. Проводится сравнение теории с экспериментом.

Таблиц 4, иллюстраций 7, библиографических ссылок 49.

О тензоре импульс-энергии электромагнитного поля. Скобелев Д. В. «Успехи физических наук», 1973, т. 110, вып. 2, 253—292.

Вопрос о форме тензора импульс-энергии электромагнитного поля (в среде) до сих пор остается дискуссионным. В связи с этим дилемма — импульс фотона в среде равен $nh\nu/c$ (Минковский) или $h\nu/nc$ (Абрагам) — остается неразрешенной (n — показатель преломления). Простые соображения, основанные на законе движения центра тяжести системы «поле + среда», приводят, однако, к однозначному выбору тензора Абрагама. Опыты Джонса — Ричардса этому не противоречат, хотя они и не приводят к решению проблемы. В принципе, решение вопроса дало бы проведение в импульсном режиме измерений типа Джонса — Ричардса (светового давления в средах). Значительное место уделено анализу вопроса о выдвинутом Лауэ и поддержанном многими авторами «отводе» тензора Абрагама. Показано, что применение критерия Лауэ основано на ошибке в самой постановке вопроса. Аргументация, приведенная в этой связи, иллюстрируется примером аналогичных соотношений в случае движения простой статической системы — заряженного конденсатора. Законы сохранения в применении к статическому электромагнитному полю, обладающему вращательным моментом, также приводят к выражению Абрагама для плотности импульса поля.

Иллюстраций 6, библиографических ссылок 18.

О законах сохранения энергии и импульса при изучении электромагнитных волн (фотонов) в среде и о тензоре энергии-импульса в макроскопической электродинамике. Гинзбург В. Л. «Успехи физических наук», 1973, т. 110, вып. 2, 293—319.

В статье обсуждается вопрос о применении законов сохранения энергии и импульса при изучении (и поглощении) электромагнитных волн в среде. При этом сопоставляются классический и квантовый методы расчета. В классическом случае рассмотрение законов сохранения тесно связано с выбором выражения для тензора энергии-импульса в макроскопической электродинамике. Исходным для такого тензора является выражение Абрагама, но в определенных условиях для решения ряда задач не только можно, но и удобнее использовать тензор Минковского. Нужно лишь иметь в виду смысл и ограниченную область применимости такого подхода (т. е. применения тензора Минковского).

Библиографических ссылок 17.