

пространяется без двойного лучепреломления. Это могут быть т. н. изотропные оси, пропускающие без двойного преломления свет любого направления поляризации, и т. н. круговые, пропускающие без двойного преломления свет определ. знака круговой поляризации; в этих направлениях наблюдается соответственно линейный и круговой Д. В др. направлениях имеет место эллиптич. двойное преломление (появление двух волн с правой и левой эллиптич. поляризацией) и эллиптич. Д. (т. е. разное поглощение этих волн). Кол-во, свойства и ориентация осей в поглощающем кристалле определяются его симметрией. Кубич. кристаллы оптически изотропны, одноосные кристаллы имеют одну изотропную ось, кристаллы низших сингоний имеют и изотропные, и круговые оси [4].

В кристаллах, не имеющих центра симметрии, Д. может быть обусловлен также наличием в них пространственной дисперсии первого порядка — *гиротропии* [2, 3], возникающей вследствие особенностей его структуры и внутрикристаллич. поля. В подобных кристаллах в области резонансов наблюдается круговой Д.: в изотропных средах (напр., германат висмута) — по всем направлениям; в одноосных (кварц, киноварь) — вдоль оптич. осей (в др. направлениях — эллиптич. Д.); в двуосных (сульфат натрия, нитрит натрия) по всем направлениям имеет место эллиптич. Д.

В центросимметричных кристаллах может возникнуть линейный Д. вследствие наличия в них пространственной дисперсии второго порядка, напр. кубич. кристаллы могут вследствие этого стать анизотропными и линейно дихроичными [3] (см. *Дисперсия пространственная*). Сильным Д. обладают также многие полимеры, в частности биологические. Д. отд. полимерных молекул сильно зависит от их конформации, а Д. полимерной среды — также и от степени и характера упорядоченности этой среды.

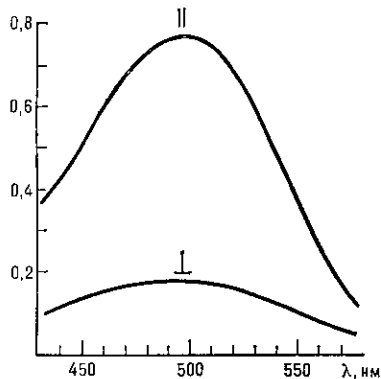
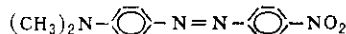


Рис. 2. Линейный дихроизм молекулы (формула вверху), введенной в ориентированный нематический кристалл. По оси ординат — поглощение света, поляризованного I и II направленно ориентации.

ориентируются обычно вдоль направления растяжения; если при этом полимерные молекулы обладают анизотропией поглощения, возникает Д. плёнки. Д. появляется также при введении анизотропных (дихроичных) молекул в прозрачную полимерную плёнку с ориентированными цепями [5, 6], в прозрачный обычный кристалл или структурированный нематический жидкий кристалл (рис. 2). В жидких кристаллах [7] и коллоидах Д. часто может возникать в результате ориентации молекул в НЧ и постоянных электрич. и магн. полях (см. *Электрооптика, Магнитооптика*). Сильные эл.-магн. поля оптич. диапазона (лазерные) также оказывают ориентирующее действие на невозбуждённые молекулы. Возможно также изменение конформации молекулы, приводящее к изменению ориентации молекулярного осциллятора относительно осей молекулы и соответственно к изменению Д. При возбуждении линейно поляризованным светом ориентации возбуждённых молекул анизотропны и возникает Д. на возбуждённых состояниях. В лазерах это исполь-

зуется для создания разл. усиления света разной поляризации. Линейный и круговой Д. появляется при деформации молекулы или её электронной оболочки внутр. полем среды. Так, линейный Д. возникает на полосах поглощения ионов, введённых в нематический жидкий кристалл. Круговой Д. индуцируется полем хирального растворителя, хиральной кристаллич. матрицы.

Деформация электронной оболочки молекулы при охлаждении или нагреве приводит к Д., зависящему от темп-ры (рис. 3).

Круговой Д. при воздействии на электронную оболочку атомов или молекул постоянного или НЧ внеш. магн. поля наз. *магнитным круговым дихроизмом*.

Явления Д. используются в прикладной кристаллооптике и в минералогии (для определения минералов и горных пород), в химии и биохимии для определения структуры молекул. Линейный Д. применяется для получения *поляроидов*. Элементы с управляемым Д. используются как модуляторы световых потоков, устройства индикации, отображения и хранения информации, элементы памяти и т. п.

Лит.: 1) Гайсенок В. А., Саржевский А. М., Анизотропия поглощения и люминесценции многоатомных молекул, Минск, 1986; 2) Кизель В. А., Бурков В. И., Гиротропия кристаллов, М., 1980; 3) Агранович В. М., Гинзбург В. Л., Кристаллооптика с учетом пространственной дисперсии и теория экситонов, 2 изд., М., 1979; 4) Федоров Ф. И., Оптика анизотропных сред, Минск, 1958; 5) Thulstrup E. W., Aspects of the linear and magnetic circular dichroism of planar organic molecules, В., 1980; 6) Попов К. Р., Платонова И. В., Дихроизм полос поглощения плоских молекул, ориентированных в плёнках прозрачных полимеров, «Ж. прикл. спектроскопии», 1978, т. 29, с. 717; 7) Блюнов Л. М., Электро- и магнитооптика жидких кристаллов, М., 1978. В. А. Кизель.

ДИЭЛЕКТРИКИ — вещества, относительно плохо проводящие электрич. ток (по сравнению с проводниками). Термин «Д.» (от греч. *diá* — через и англ. *electric* — электрический) введён М. Фарадеем (М. Faraday) для обозначения сред, через к-рые проникает эл.-статич. поле (в отличие от металлов, экранирующих эл.-статич. поле). Создаваемое внеш. источниками и поддерживаемое в веществе пост. электрич. поле вызывает направленное перемещение зарядов, т. е. электрич. ток, а также приводит к перераспределению электрич. зарядов и появлению (или изменению) электрич. дипольного момента в любом объёме вещества, т. е. к *поляризации*. В зависимости от того, поляризация или электропроводность определяют электрич. свойства среды, принято деление веществ на Д. (изоляторы) и проводники (*металлы, электролиты, плазма*). Электропроводность Д. по сравнению с металлами очень мала. Их уд. сопротивление $\sim 10^8-10^{17}$ Ом·см (у металлов $\sim 10^{-6}-10^{-4}$ Ом·см). Существует и промежуточный класс — *полупроводники*.

Различие в электропроводности Д. и металлов классич. физика объясняла тем, что в металлах есть свободные электроны (см. *Другие теории металлов*), а в Д. все электроны связаны, т. е. принадлежат отд. атомам, и электрич. поле не отрывает, а лишь слегка смещает их,

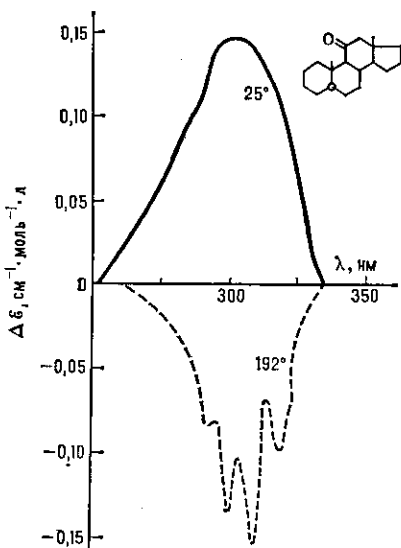


Рис. 3. Изменение кругового дихроизма $\Delta \epsilon = \epsilon_{-} - \epsilon_{+}$ вследствие изменения конформации молекулы при понижении температуры.