

СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ЖИДКИХ КРИСТАЛЛОВ

Студент гр. 113416 Е. А. Скопцов,
кандидат техн. наук, доцент Е.Ф. Карпович
Белорусский национальный технический университет

Данная работа посвящена изучению электрических и физических свойств жидких кристаллов и влиянию внешних воздействий на их свойства.

Жидкие кристаллы были открыты в конце прошлого века. Исследования последних лет показали, что структура жидкого кристалла чрезвычайно подвижна: достаточно небольших внешних воздействий (температура, электрические и магнитные поля, давление и т.д.), чтобы она изменилась, а это сразу же приводит к изменению макроскопических свойств вещества. Следовательно, жидкие кристаллы являются уникальным материалом, свойства которого можно изменять, используя слабые управляющие воздействия, или регистрировать их. Большой интерес жидкие кристаллы представляют для радиоэлектроники и оптоэлектроники.

Наибольший класс веществ, существующих в жидкокристаллическом состоянии – это ароматические соединения, содержащие бензольные кольца, меньший – вещества с нафталиновым скелетом, гораздо реже встречаются алифатические жидкие кристаллы.

В работе приведены классификация, основные сведения о структуре, физических свойствах и методах исследования жидких кристаллов. Больше внимание уделено их физическим свойствам, особенно влиянию на них внешних факторов, а также рассмотрению возможных областей применения.

Отличительной способностью жидких кристаллов является чрезвычайно малая потребляемая мощность, низкие управляющие напряжения, что позволяет сочетать индикаторы с миниатюрными электронными устройствами, облегчая возможность применения миниатюрных источников питания с длительным сроком работы.

Уникальные свойства жидких кристаллов определяют их применение в радиоэлектронике, однако в последнее время появились перспективные разработки использования жидких кристаллов в технике (смазочные вещества) и в медицине (лечение болезней суставов введением в них жидких кристаллов).