

Жидкие кристаллы и их свойства

Научный руководитель – Хасанов Асламбек Идрисович

Дункаева Луиза Мусаевна

Студент (бакалавр)

ФГБОУ ВО "Чеченский государственный университет Грозный, Россия

E-mail: dunkaeva095@mail.ru

Жидкие кристаллы (ЖК) - это вещества, обладающие как свойствами, характерными для жидкостей, так и кристаллических твердых тел. Эти свойства обусловлены тем, что молекулы или структурные единицы таких веществ либо сильно вытянуты, либо плоские, и в определенном интервале температур или в некоторых растворителях энергия взаимодействия таких молекул позволяет им свободно перемещаться относительно друг друга [1].

В работе рассмотрены основные две группы жидких кристаллов:

1. Термотропные - образуются вследствие разогрева твердого вещества. Способны существовать в условиях определенной температуры и давления. В зависимости от расположения молекул их разделяют на три типа:

1.1 Сметические - такие ЖК имеют слоистую структуру, слои которой способны перемещаться друг относительно друга. Плотность слоя с приближением к поверхности может меняться. Кроме того, "сметики" обладают относительно высокой вязкостью. Наиболее обширный класс ЖК.

1.2 Нематические - не обладают слоистой структурой, а их вытянутые молекулы непрерывно скользят вдоль своих длинных осей, при этом вращаясь вокруг них. Такие ЖК подобны жидкостям. К этому агрегатному состоянию способны прийти только те вещества, молекулы которых имеют форму, при которой они не отличаются от своего зеркального отражения.

1.3 Холестерические - образуются в соединениях различных стероидов, например, холестерина. Во многом схожи с нематическими ЖК, за исключением расположения молекул. Длинные оси молекул холестерических ЖК повернуты друг относительно друга таким образом, что молекулы образуют спирали. Основная особенность такого типа жидких кристаллов - его молекулы сверхчувствительны к любому изменению температуры и в зависимости от нее - меняют свою ориентацию, а значит и саму спираль.

2. Лиотропные - образуются в смесях, состоящих из стержневидных молекул данного вещества и полярных растворителей.

Область применения ЖК разнообразна, одной из важнейшей является термография. Следует также отметить, что самым многообещающим и перспективным направлением применения ЖК является информационная техника [2].

Источники и литература

- 1) Блинов Л. М. Жидкие кристаллы: Структура и свойства. — М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. — 480 с.
- 2) Каманина Н. В. Электрооптические системы на основе жидких кристаллов и фуллеренов - перспективные материалы наноэлектроники. Свойства и области применения. Учебное пособие. - СПб: СПбГУИТМО, 2008 - 137с.