

**ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ В ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ
ПОЛИМЕРНЫХ СИСТЕМАХ**

Студент гр.11310114 Попко А.В.

Канд. тех. наук, доцент Колонтаева Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Целью данной научной работы является изучение фазовых переходов в жидкокристаллических полимерных системах.

Жидкие кристаллы — это фазовое состояние, в которое переходят некоторые вещества при определенных условиях (температура, давление, концентрация в растворе).

Вещества при нагревании плавятся в две стадии: сначала образуется мутный расплав, а затем этот расплав превращается в прозрачную жидкость. В 1896 г. Лемман установил, что мутный расплав является новым агрегатным состоянием вещества с оптически анизотропными свойствами. Необычное агрегатное состояние, которое проявляло свойства и жидкости и кристалла он назвал жидким кристаллом, а фазу – мезофазой.

Мезофазы принято классифицировать по характеру возникающей анизотропии. При первой (грубой) классификации разделяют два типа мезофаз: нематичи и смектичи. Оба типа жидких кристаллов оптически одноосны.

Фазовый переход (фазовое превращение) - переход вещества из одной фазы в другую при изменении внешних условий — температуры, давления, магнитных и электрических полей. Существуют фазовые переходы I и II рода. В жидких кристаллах фазовые переходы часто имеют промежуточный характер, обладая чертами фазовых переходов I и II родов. К таким переходам относятся фазовые переходы изотропная фаза – нематик и изотропная фаза – холестерик, или изотропная – голубые фазы. Этот фазовый переход сопровождается выделением тепла.

Одно из важных направлений использования жидких кристаллов — термография. Подбирая состав жидкокристаллического вещества, создают индикаторы для разных диапазонов температуры и для различных конструкций. Например, жидкие кристаллы в виде плёнки наносят на транзисторы, интегральные схемы и печатные платы электронных схем. Жидкокристаллический индикатор на коже больного быстро диагностирует скрытое воспаление, и даже опухоль.

Но самая многообещающая область применения жидкокристаллических веществ — информационная техника. Жидкокристаллическим экраном такие телевизоры дают изображение весьма высокого качества, потребляя меньшее количество энергии.