

Кристаллические и аморфные тела.

Жидкие кристаллы. Полимеры.

Использование кристаллов в технике.

ПОНЯТИЯ И ВЕЛИЧИНЫ:

- *Твердые тела*
- *Кристаллические и аморфные тела*
- *Кристаллическая решетка*
- *Моно- и поликристаллы*
- *Анизотропия*
- *Изотропия*
- *Жидкие кристаллы*
- *Полимеры*
- *Использование кристаллов в технике*

Кристаллические и аморфные тела. Жидкие кристаллы. Полимеры. Использование кристаллов в технике.

Твердыми являются тела, сохраняющие свой объем и форму.

Кристаллы – это твердые тела, обладающие трехмерной периодической атомной (молекулярной, ионной) структурой, называемой кристаллической решеткой.

Монокристаллы – одиночные кристаллы, имеющие форму правильных симметричных многогранников.

Свойства кристаллов:

анизотропия – неодинаковость физических свойств (механических, электрических, тепловых, оптических и т.п.) по различным направлениям;

правильность геометрической формы;

определенная температура перехода в жидкое состояние (температура плавления).

Твердые тела, состоящие из множества беспорядочно сросшихся монокристаллов, являются поликристаллическими.

Примеры: соль, сахар, лед, алмаз, кварц, железо, медь, гранит.

Аморфные тела – тела, у которых отсутствует строгая периодичность по всем направлениям, присущая кристаллам. Они являются переохлажденными жидкостями с чрезвычайно большой вязкостью.

Свойства:

изотропия – одинаковость физических свойств по всем направлениям;

твердость (твердое тело) при низких температурах;

текучесть (жидкость) при более высоких температурах;

отсутствие определенной температуры плавления (при повышении температуры вещество размягчается и становится жидким).

Примеры: стекло, янтарь, битум, полимер, пластмасса.

Большинство веществ при определенной температуре может находиться только в одном из агрегатных состояний: твердом, жидком, газообразном или плазменном. Однако некоторые органические вещества при повышении температуры могут переходить в жидкокристаллическое состояние. Эти вещества называют **жидкими кристаллами**. В таком состоянии вещество одновременно обладает физическими свойствами как твердого тела – **анизотропией**, так и жидкости – **текучестью**.

В настоящее время жидкокристаллические вещества широко применяются для создания устройств отображения и хранения информации – дисплеев компьютеров, мобильных телефонов, калькуляторов. Основным преимуществом жидкокристаллических дисплеев является малое управляющее электрическое напряжение – 0,5 – 2В, тогда как в электронно-лучевых трубках используются напряжения в десятки киловольт. Кроме того, малые потребляемые токи обуславливают экономичность, долгий срок службы и компактность жидкокристаллических приборов.

По своим необычным свойствам из всей группы твердых тел еще выделяются **полимеры** – вещества, молекулы которых состоят из большого числа повторяющихся групп атомов, соединенных между собой химическими связями.

К полимерам природного происхождения относятся натуральный каучук, белок, клетчатка, крахмал. В настоящее время многие полимеры (пластмассы, синтетические волокна, каучук) синтезированы искусственно для практических нужд человека.

Широкое применение полимерных материалов обусловлено их своеобразными свойствами: способностью выдерживать большие механические нагрузки и деформации, чувствительностью к изменению температуры и частоты внешнего воздействия.