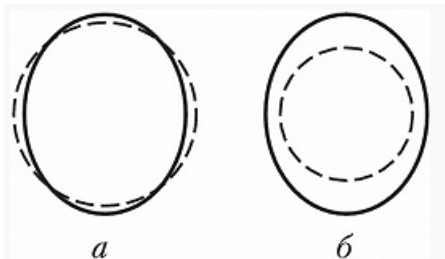


АНИЗОТРОПИ́Я



Изменение формы шара из кристаллического вещества (изображён пунктиром) при нагревании: а – шар расширяется в одном направлении и сжимается в другом, перпендикулярном ему; б – шар неравномерно расширяется...

АНИЗОТРОПИ́Я (от греч. ἄνισος – неравный и *...тропия*), зависимость физич. свойств вещества (механических, электрических, магнитных, оптических) от направления (см. *Магнитная анизотропия*, *Оптическая анизотропия*, а также *Анизотропная среда*). А. – наиболее характерная особенность *кристаллов*, связанная с их симметрией и проявляющаяся тем сильнее, чем ниже симметрия кристаллов. При нагревании шара из изотропного вещества происходит его равномерное расширение по всем направлениям, т. е. он остаётся шаром. Шар из кристаллич. вещества при нагревании изменяет свою форму (рис.). Не все свойства кристаллов анизотропны; напр., их плотность и удельная теплоёмкость не зависят от направления (т. е. изотропны).

А. механич. свойств кристаллов состоит в различии твёрдости, вязкости, упругости в разных направлениях. А. упругих свойств оценивают по гл.

значениям модулей упругости. Кубич. монокристаллы характеризуются тремя гл. значениями модулей упругости (вдоль трёх осей куба). Для кристаллов более низкой симметрии необходимо знание большего числа компонент модулей упругости. А. многих свойств кристалла, в т. ч. коэффициентов линейного теплового расширения и электрического сопротивления, характеризуют значениями соответствующих констант вдоль главной оси симметрии и перпендикулярно ей.

Анизотропные свойства кристаллов математически описываются векторами и тензорами, в отличие от изотропных свойств, описываемых скалярными величинами. Для задания векторной величины, напр. ср. намагничённости кристалла, необходимо знание трёх проекций вектора на оси координат. Электрич. проводимость, теплопроводность, диэлектрическая и магнитная проницаемости описываются симметричными тензорами 2-го ранга (необходимо знание 6 компонент).

Причиной А. кристаллов является упорядоченное расположение частиц в них, при котором расстояние между соседними частицами, а следовательно, и силы связи между ними различны в разных направлениях. А. жидких кристаллов связана с асимметрией и определённой ориентацией самих молекул. Поликристаллич. материалы, состоящие из большого числа случайно ориентированных мелких монокристаллов, изотропны. А. свойств в них может быть искусственно вызвана внешним воздействием, напр. отжигом, прокаткой и т. п. (см. *Текстура*).

А. широко распространена в природе. Напр., А. является диагностич. признаком ряда минералов, многие из которых имеют разл. твёрдость по разным направлениям (кианит, алмаз), обладают плеохроизмом (кордиерит, турмалин), спайностью (слюды), двойным лучепреломлением (исландский шпат) и др. С А. связана возможность обработки алмаза алмазным инструментом и т. п. См. также ст. *Минерал*.

Литература

Лит.: Современная кристаллография. М., 1981. Т. 1: Симметрия кристаллов.