**Кристаллы и их применение**

Живя на Земле, сложенной кристаллическими породами, мы, безусловно, никак не можем отвлечься от проблемы кристалличности: мы ходим по кристаллам, строим из кристаллов, обрабатываем кристаллы на заводах, выращиваем их в лабораториях, широко применяем в технике и науке, едим кристаллы, лечимся ими... Изучением многообразия кристаллов занимается наука кристаллография. Она всесторонне рассматривает кристаллические вещества, исследует их свойства и строение. В давние времена считалось, что кристаллы представляют собой редкость. Действительно, нахождение в природе крупных однородных кристаллов - явление нечастое. Однако мелкокристаллические вещества встречаются весьма часто. Так, например, почти все горные породы: гранит, песчаники, известняк - кристалличны. По мере совершенствования методов исследования кристалличными оказались вещества, до этого считавшиеся аморфными. Сейчас мы знаем, что даже некоторые части организма кристалличны, например, роговица глаза, витамины, мелиновая оболочка нервов - это кристаллы. Долгий путь поисков и открытий, от измерения внешней формы кристаллов в глубь, в тонкости их атомного строения еще не завершен. Но теперь исследователи довольно хорошо изучили его структуру и учатся управлять свойствами кристаллов.

Кристаллы – это красиво, можно сказать чудо какое-то, они притягивают к себе; говорят же "кристальной души человек" о том, в ком чистая душа. Кристальная – значит, сияющая светом, как алмаз … И если говорить о кристаллах с философским настроем, то можно сказать, что это материал, который является промежуточным звеном между живой и неживой материей. Кристаллы могут зарождаться, стареть, разрушаться. Кристалл, когда растет на затравке (на зародыше), наследует дефекты этого самого зародыша. Вообще можно привести множество примеров, настраивающих на такой философский лад, хотя конечно здесь много от лукавого… Например, по телевидению теперь можно услышать о непосредственной связи степени упорядоченности молекул воды со словом, с музыкой и о том, что вода изменяется в зависимости от мыслей, от состояния здоровья наблюдателя. Я не воспринимаю этого всерьез. Вообще-то, шарлатанства и спекуляций около науки много. А молитва опосредована, действует через Духа Святаго и не надо смешивать научный подход и духовные вещи.

Но если говорить совсем серьезно, сейчас пожалуй нельзя назвать ни одну дисциплину, ни одну область науки и техники, которая бы обходилась без кристаллов. Когда я работала, ко мне валом валили медики, показывали почечные камни пациентов: их интересовали среды, в которых кристаллообразование произошло. И фармацевтов много побывало, ведь таблетки – это спрессованные кристаллы. Усвоение, растворение таблеток зависит от того, какими гранями покрыты эти микрокристаллики. Витамины, миелиновая оболочка нервов, белки, и вирусы – это все кристаллы. И наши консультации приносили большое удовлетворение, отвечая на возникающие вопросы….

Кристалл чудодейственен своими свойствами, он выполняет самые разные функции. Эти свойства заложены в его строении, которое имеет решетчатую трехмерную структуру.

Как пример использования кристаллов можно взять кристалл кварца, который используется в телефонных трубках. Если на пластинку из кварца воздействовать механически, то в ней в соответствующем направлении возникнет электрический заряд. В трубке микрофона кварц преобразует механические колебания воздуха, вызванные говорящим, в электрические. Электрические колебания в трубке Вашего абонента преобразуются в колебательные, и, соответственно, он слышит речь.

Будучи решетчатым, кристалл ограняется и каждая грань, как личность, своеобразна. Если грань плотно упакована в решетке материальными частицами (атомами или молекулами), то это очень медленно растущая грань. Например, алмаз. У него грани имеют форму октаэдра, они очень плотно упакованы атомами углерода, и отличаются в силу этого и блеском, и прочностью.

Кристаллография – наука не новая. У её истоков стоит М. В. Ломоносов. А вот выращивание искусственных кристаллов дело более позднее. Популярная книга Шубникова "Образование кристаллов" вышла в 1947 году. Эта научная практика выросла из минералогии, науки о кристаллах и аморфных телах. Выращивание кристаллов стало возможным благодаря изучению данных минералогии о кристаллообразовании в природных условиях. Изучая природу кристаллов, определяли состав, из которого они выросли и условия их роста. И теперь эти процессы имитируют, получая кристаллы с заданными свойствами. В деле получения кристаллов принимают участие химики и физики. Если первые разрабатывают технологию роста, то вторые определяют их свойства. Можно ли искусственные кристаллы отличить от природных? Вот вопрос. Ну, например, искусственный алмаз до сих пор уступает природному по качеству, в том числе и по блеску. Искусственные алмазы не вызывают ювелирной радости, но для использования в технике они вполне подходят, выступают в этом смысле на равных с природными. Опять же, нахрапистые ростовики (так называют химиков, выращивающих искусственные кристаллы) научились выращивать тончайшие кристаллические иглы, обладающие чрезвычайно высокой прочностью. Это достигается манипулированием химизмом среды, температурой, давлением, воздействием некоторых других дополнительных условий. И это уже целое искусство, творчество, мастерство – тут точные науки не помогут, они в этой области работают плохо. Еще покойный академик Николай Васильевич Белов говорил, что искусством выращивать кристалл обладает тот специалист, который тонко чувствует кристалл.