

МИНЕРАЛЫ

Минералы - это природные химические соединения или отдельные химические элементы, представляющие собой обособления с кристаллической структурой.



Свойства минералов:

Свойства минералов определяются их внутренней структурой и химическим составом. Внутренняя структура минералов – это их кристаллическая структура, т.е. *кристаллическая решётка* и разные расстояния между элементарными частицами в узлах решётки.



Обработанный
алмаз - бриллиант

Алмаз и графит
состоят из одного и
того же химического
элемента – углерода.
Обладают разными
свойствами, т.к.
обладают различной
кристаллической
решёткой.



Графит

Среди свойств минералов можно выделить:

- Механические (твёрдость, спайность)
- Оптические (цвет, прозрачность, блеск)
- Физические (форма, морфология кристаллов)
- Химические.

Шкала твёрдости Мооса

Минерал	Твёрдость
Тальк	1
Гипс	2
Кальцит	3
Флюорит	4
Апатит	5
Ортоклаз	6
Кварц	7
Топаз	8
Корунд	9
Алмаз	10

Формы нахождения минералов в природе:

- Друзы;
- Секреции;
- Конкреции;
- Псевдоморфозы

Друзы-группы кристаллов, приросших к стенкам пустот или трещин.



Друза аметистовидного кварца

Секреции – минеральное вещество, заполнившее какую-либо пустоту в горной породе и обладающее концентрическим строением.



**Половинка
халцедоновой секреции**

Конкреции представляют собой округлые образования минерального вещества вокруг какого-либо центра кристаллизации.



Конкреция пирита

Псевдоморфозы – минеральные образования, состав которых не соответствует форме, которую они слагают.



Атакамит по мыши

Псевдоморфозы



**Псевдоморфоза пирита
по аммониту**



**Замещенные халцедоном
шишки араукарии юрского
периода**

Классификация минералов:

- Самородные элементы
- Сульфиды
- Галоиды
- Оксиды и гидроксиды
- Карбонаты
- Фосфаты
- Сульфаты
- Силикаты
- Органические минералы

Самородные элементы



Самородок золота

**Всего их известно
около 45.**

**К важнейшим из
них относятся:
медь, золото,
серебро, платина,
графит, сера и
некоторые другие.**

**Их доля в земной
коре меньше 0.1%.**

Сульфиды



Халькопирит

Соединения разных химических элементов с серой. Широко распространены: пирит (серный колчедан), халькопирит (медный колчедан), галенит (свинцовый блеск), сфалерит (цинковая обманка), киноварь. Многие из них являются важнейшими рудами.



Галенит

Галоиды



Галит

Самые распространённые из них: галит (поваренная соль), флюорит.

Сильвин и карналлит – важнейшие минеральные удобрения.

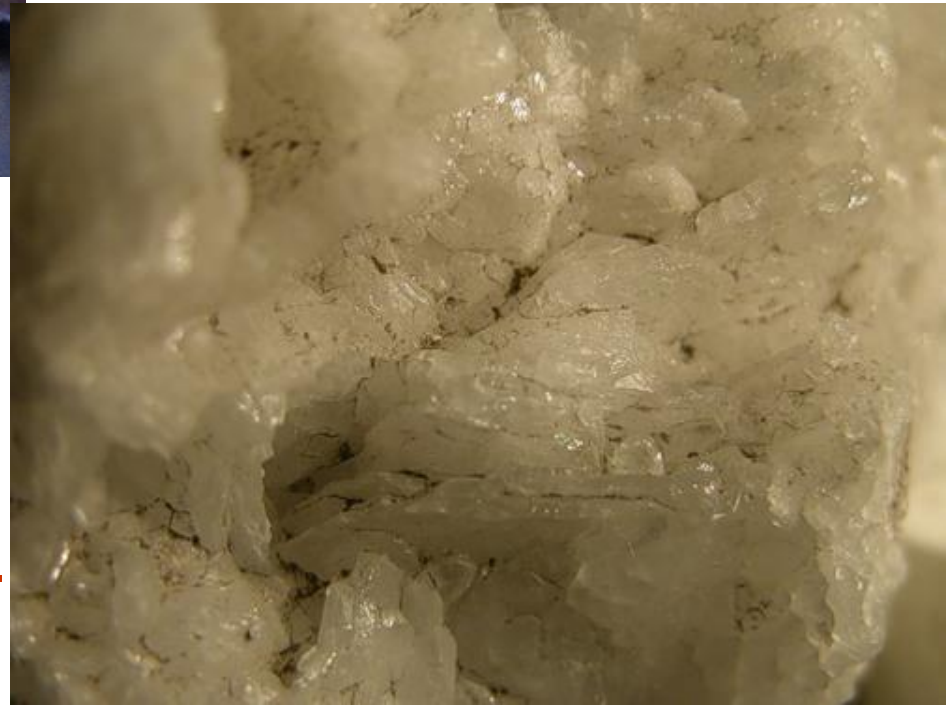
Оксиды и гидроксиды



К минералам этой группы относятся соединения некоторых элементов с кислородом (окислы) и гидроксильной группой OH (гидрокислы)

Важнейший из оксидов – окись кремния, или кварц, на долю которого приходится 12% массы земной коры.

Гидроксид кремния – опал.



Окислы и гидрокислы металлов входят в состав многих руд. Таковы, например, *магнетит* (магнитный железняк), *гематит* (железный блеск), *хромит* (хромистый железняк), *корунд*, *лимонит* (бурый железняк).



Лимонит



Гематит



Корунд

Карбонаты

Соли угольной кислоты. В состав этой группы входят такие распространённые минералы, как *кальцит* (если он прозрачный, то его называют исландским шпатом), *доломит*, *сидерит*, *магнезит*.



Исландский шпат



Магнезит

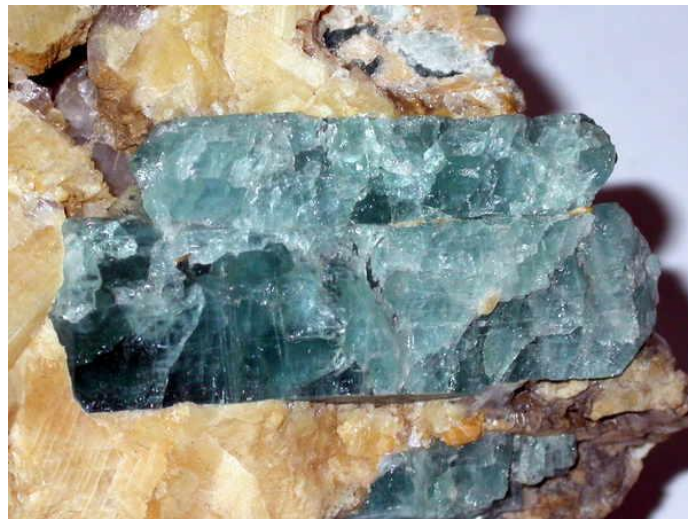
Фосфаты



Апатит золотистый

**Апатит в
кальците**

Соли фосфорных кислот. Самые важные минералы этой группы – *апатит* и примерно такой же по составу, но скрытокристаллический *фосфорит*. Эти минералы входят в состав удобрений.



Сульфаты

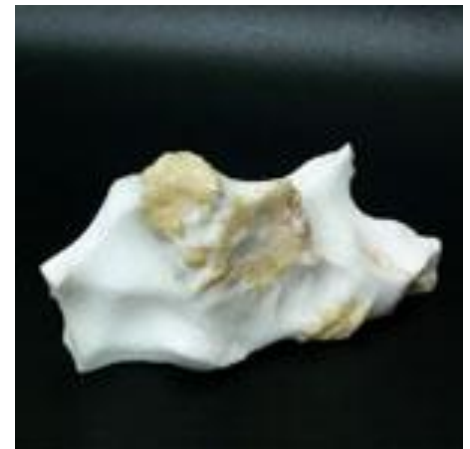
Соли серной кислоты – *гипс, ангидрит, барит* – довольно широко распространены.



Ангидрит



Барит



Гипс

Силикаты

Выделяют следующие группы силикатных минералов:

- островная (оливин);
- цепочечная (пироксен);
- ленточная (амфибол);
- листовая (слюда);
- каркасная (кварц, полевой шпат).

Представляют собой самые распространённые в земной коре (30-35% её массы) минералы, которые входят в состав всех горных пород. Силикаты обладают сложными формулами, а их классификация обусловлена их структурой.

Силикатные минералы



Мусковит



Оливин



Амфиболит



Альбит

Органические минералы

Класс органические минералы стоит особняком от других, поскольку входящие в него продукты хоть и являются природными химическими веществами, но лишены кристаллической структуры.

Они не могут быть охарактеризованы с кристаллохимической точки зрения, но относятся к минералам, имея с ними гораздо больше черт, чем различий.

Такова не вся природная органика, и отнесение в этот раздел каждого конкретного природного органического продукта требует вдумчивого и ответственного подхода.

В настоящее время среди минералогов есть единомышленники только в отношении к минералам янтаря, все же прочие природные продукты относят либо к горным породам (антрацит, шунгит), либо к природным углеводородам группы нефти (битум), либо к биогенным образованиям, содержащим в составе тот или иной минерал (жемчуг, перламутр).



Янтарь

Источники информации:

- Геология: учебное пособие для 10-11кл.,
Короновский Н.В., Москва «Дрофа» 2005 г.
- <http://ru.wikipedia.org>