



Тема 5

Минералы и горные породы



Минералы

- В составе земной коры встречается более **90 хим. элем.**
- Наиболее распространены **8**: O (49%), Si (26%), Al (7,5%), Fe (4,2%), Ca (3,3%), Na (2,4%), K (2,4%), Mg (2,4%).
- Химические элементы в земной коре образуют соединения – минералы (всего около **3000**, наиболее распространены **50**).
- **Минералы** – природные химические соединения, образовавшиеся в земной коре естественным путем.
- Минералы бывают: **газообразные, жидкие, твердые.**

Основные свойства минералов:

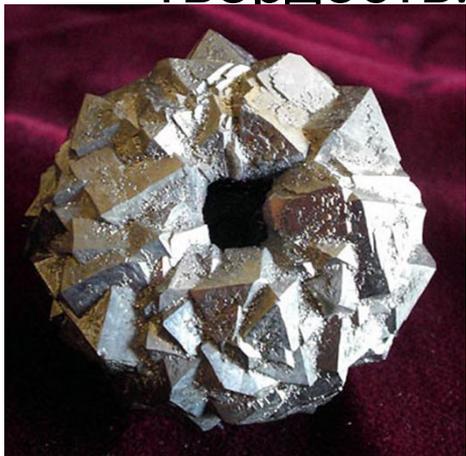
- **Твердость** – способность противостоять механическим воздействиям.
- **Плотность** – отношение массы к объему минерала.
- **Цвет** – способность поглощать ту или иную часть спектра.
- **Цвет черты** – цвет минерала в тонком порошке.
- **Блеск** – способность отражать свет.
- **Прозрачность** – способность пропускать свет.
- **Спайность** – способность раскалываться с образованием ровных, гладких поверхностей.

Классификация минералов

I. Самородные элементы - из одного химического элемента (золото, платина, сера, серебро, алмаз, сурьма и др.), всего около 80.



II. **Сульфиды** ($Me_x S_y$) – пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, киноварь и др.; всего около 200; имеют металлический блеск, большую плотность, невысокую твердость.



Киноварь HgS

Твердость – 2,0-2,5
Плотность – 8,0-8,2 г/см³

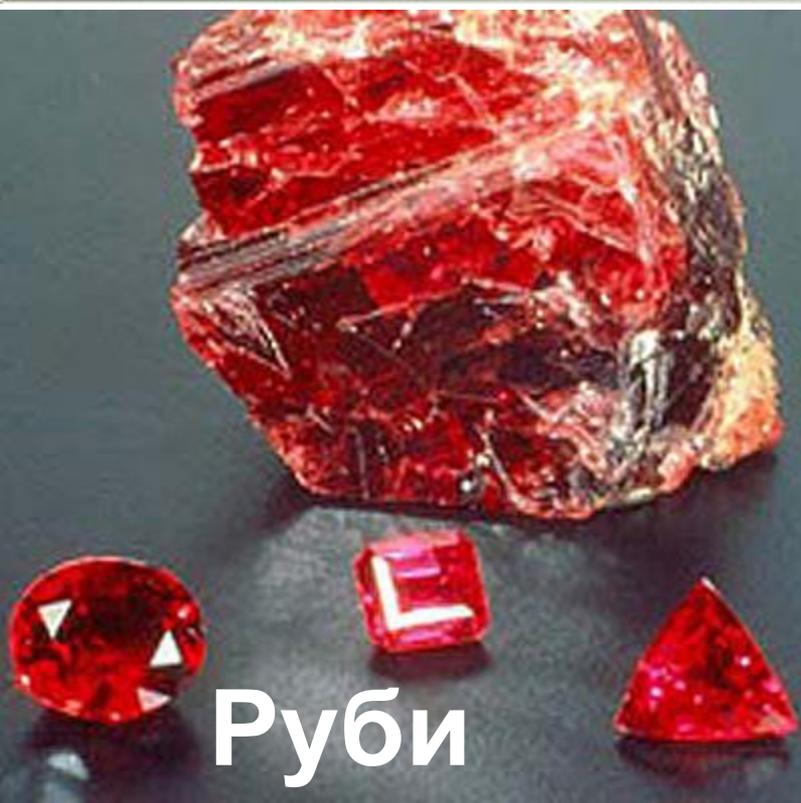


III. **Оксиды и гидроксиды** (SiO_2 , $\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, Me_xO_y , $\text{Me}_x(\text{OH})_y$) – кремнезём, кварц, опал, магнетит, гематит, корунд и др.; всего около 200.





Корунды



Руби



Кремен

ь



Красный железняк

Бурый

железняк

(гематит)

(лимонит)



V. **Галоидные соединения** (Me_xCl_y , Me_xF_y , Me_xBr_y , Me_xI_y) – галит, сильвин, карналлит, флюорит и др.; всего около 120; мягкие, светлые, часто прозрачные.



Флюорит



Сильвин



V. Карбонаты ($Me_x(CO_3)_y$) – кальцит, доломит, сидерит, малахит, магнезит и др.; всего около 80; обычно светлые, со стеклянным блеском.



Доломит



Малахит



VI. Сульфаты ($Me_x(SO_4)_y$) – гипс, ангидрит, мирабилит, барит и др.; всего около 130; обычно светлые, со стекляннным блеском.



Гип

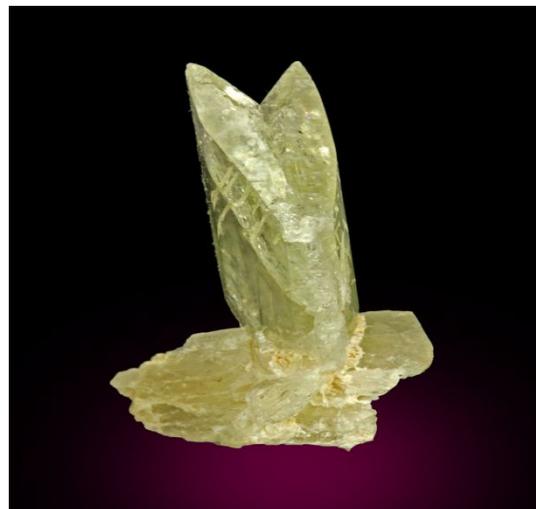


С

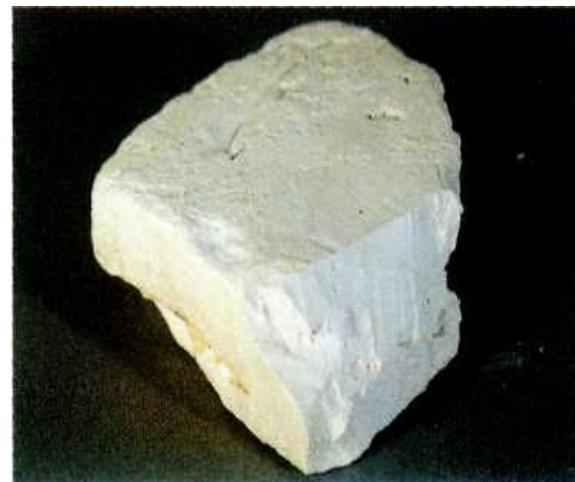


АНГИДРИТ

VII. Фосфаты ($Me_x(PO_4)_y$) – апатит, бирюза, таманит, амблигонит и др.; всего около 180.



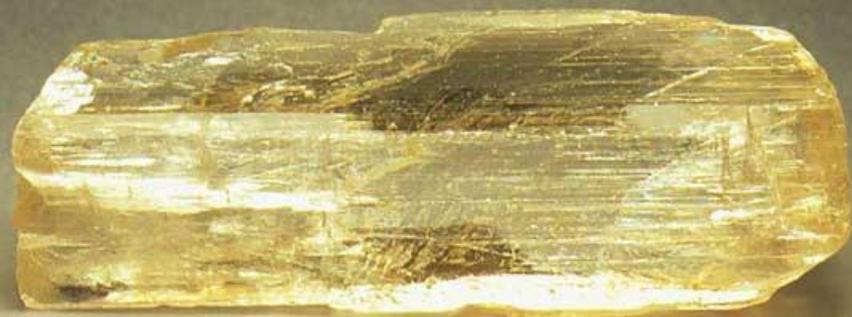
III. **Силикаты** ($\text{Me}_x(\text{SiO}_4)_y$) – оливин, тальк, топаз, полевой шпат, мусковит, каолинит и др.; самые распространенные.



Слюда



Пироксен



IX. Органические соединения – из остатков растений и животных; янтарь, озокерит, гагат, битум и др.



Горные породы

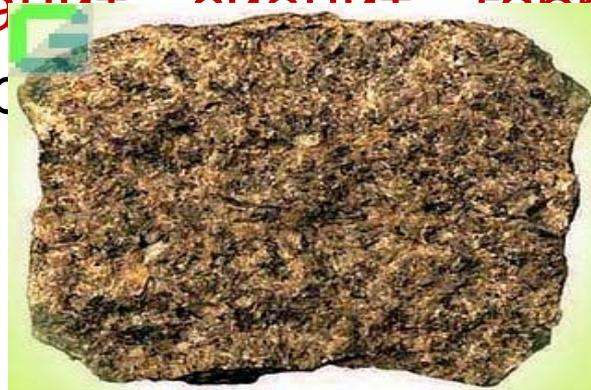
- **Горные породы** – это природные комплексы минералов (минеральные агрегаты), образующиеся в земной коре.
- Всего известно около **1000 видов** горных пород.
- **Основные свойства (признаки) горных пород:**
 - минералогический состав;
 - цвет;
 - структура – строение породы (полнокристаллическая, аморфная, порфировая, обломочная и др.);
 - текстура – взаимное расположение зерен минералов (плотная, пористая, однородная, массивная и др.).

Классификация горных пород по происхождению

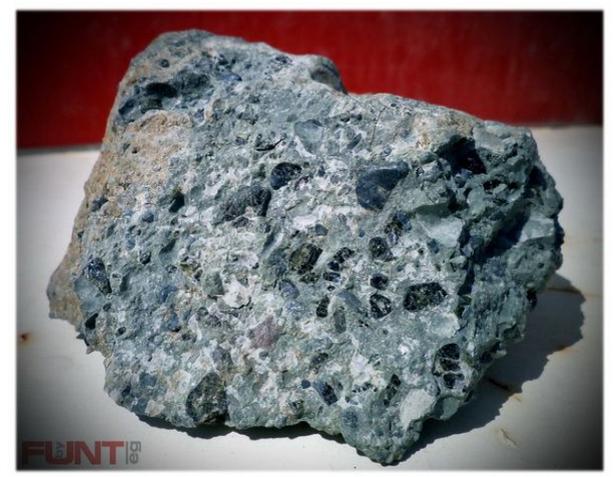
1. Магматические горные породы (образуются из магмы):

а) интрузивные (образуются при медленном застывании магмы и имеют кристаллическую

структуру: гранит, сиенит, габбро, диорит, базальт

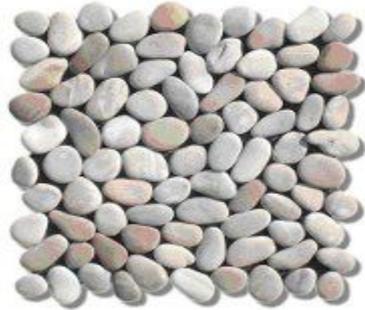


б) **эффузивные** (образуются при быстром застывании магмы, излившейся на поверхность, и имеют аморфную или порфировую структуру: **базальт, липарит, обсидиан, пемза, андезит, кимберлит** и др.).



2.Осадочные горные породы образуются в поверхностном слое земной коры при разрушении горных пород, а также из растительных и животных остатков. Подразделяются на **три группы**:

а) обломочные (образуются при механическом разрушении горных пород из обломков: грубообломочные (**валуны, галька, гравий, щебень** и др.), среднеобломочные (**пески, песчаники**), мелкообломочные (**лёсс**), тонкообломочные (**глины**)).



б) хемогенные осадочные горные породы (образуются при выпадении осадков из растворов в морях, озерах (поваренная соль, гипс, сильвин, ангидрит, мергели, яшмы и др.)



в) органогенные осадочные горные породы (образуются из растительных и животных остатков (известняк, доломит, мел, трепел, торф, нефть, каменный и бурый уголь, битумит и др.).



ForexAW.com



ForexAW.com



Доломит



Боксит



Каменный уголь бурый уголь



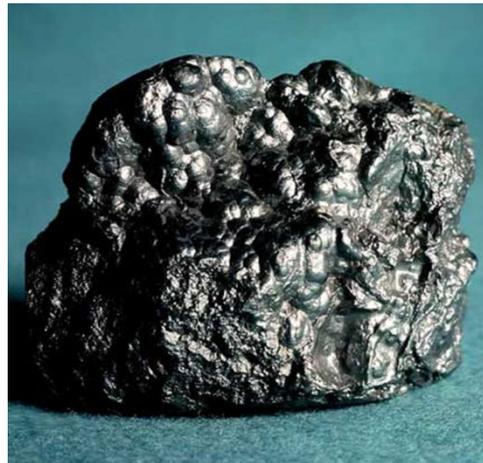
Битум



Нефть



3. Метаморфические горные породы образуются из магматических и осадочных пород под действием высоких температур и давления (**гнейсы, амфиболиты, кристаллические сланцы, кварцит, графит, мрамор**).



Глинистый сланец



Спасибо за внимание!