



Городообразующие минералы



Изверженные породы

Изверженные породы состоят из немногих минералов из известных 3 тысяч, только около 40 минералов входят в их состав.

- Полевые шпаты 65% (из них 50% - калиевые и натровые, 15% кальциевые)
- Пироксены и амфиболы 15%
- Кварц 10,5%
- Слюды 3,5 %
- Другие минералы 6,0%

Главные минералы составляют 90-96% всей массы горных пород. По составу делятся на

- Бесцветные или силикатные (полевые шпаты, фельдшпатоиды, кварц);
- Цветные или феррические (оливин, пироксен, амфиболы и биотит).

Второстепенные минералы подразделяются на акцессорные, викарирующие (минералы, вытесняющие и заменяющие главные минералы) и вторичные (продукт разложения главных минералов)

- (Акцессорные минералы всегда присутствуют в изверженных породах, только различные и в определенных типах (хромит, шпинель, циркон, магнетит, апатит)
- Викарирующие минералы второстепенные примеси (мусковит, титанистые: рутил, турмалин, сфен и др.)
- Вторичные не всегда присутствуют в породах, но иногда составляют большую их часть (хлорит, серпетин, серицит и т.д.).

Случайные минералы (гранат, корунд, кордиерит и т.д.) не характерны для изверженных пород (это минералы метаморфизма) но иногда они присутствуют в виде примеси в магматических породах.

Магматические минералы

Первичные (магматические) минералы образованы во время кристаллизации магмы до полного отвердевания горной породы, среди них различают :

- *устойчивые* выделившиеся из расплава (форма зерен не изменяется) и *корродированные*, подвергнутые частичному расплавлению.
- *реакционные*, образовавшиеся в результате реакции расплава с ранее выделившимися минералами (пироксен возникает в результате реакции оливина с расплавом, содержащим кремнезем).

Эпимагматические минералы

Эпимагматические (пневматолитические, гидротермальные и реакционные) это обычно вторичные, викарирующие и акцессорные. Они образовались после отвердевания горной породы, метасоматически замещая главные (первичные) минералы, под воздействием растворов и газов, в результате реакции с вмещающими минералами (тремолит вокруг оливина на границе с плагиоклазом, биотит на границе полевого шпата с магнетитом и т. д.)

Диагенетические минералы

Диагенетические минералы образовались из главных, когда горная порода переходила в другие физико-химические условия.

Ксеногенные минералы

Ксеногенные минералы захваченные магмой из вмещающих пород, случайные минералы.

Продукты выветривания

Продукты выветривания (вторичные, экзогенные минералы) не всегда отличимы от эпимагматических или диагенетических, но при исследовании выветрелых образцов о них нельзя забывать.

Парагенетические ассоциации

Природные парагенетические ассоциации состоят из 2-3 минералов образованных в одинаковых физико-химических условиях, и по ним можно представить, что еще может быть в данной породе.

Главные закономерности парагенезиса минералов в изверженных породах:

1. Кварц не может быть вместе с фельдшпатоидами (нефелином и лейцитом).
2. Оливин почти не встречается с кварцем, калиевым полевым шпатом, кислым плагиоклазом и биотитом.
3. Щелочные пироксены и амфиболы находятся обычно с нефелином и очень редко с кварцем.
4. Зеленая роговая обманка встречается в кислых интрузивных породах (с кварцем, кислым плагиоклазом и биотитом). В основных интрузивных породах (с основным плагиоклазом, пироксеном и оливином) находится обычная бурая роговая обманка.
5. Зеленая роговая обманка обычно сопровождается сфеном.
6. Мусковит не встречается с пироксеном и роговой обманкой.
7. В нормальных (известково-щелочных) породах роговая обманка обрастает пироксеном, в щелочных – щелочной амфибол может иметь каемку из щелочного пироксена (эгирина).
8. Базальтическая роговая обманка встречается только в кайнотипных эффузивных породах.
9. Лейцит встречен только в эффузивных породах. В интрузивных он переходит в псевдолейцит (псевдоморфозы из нефелина и калиевого полевого шпата).
10. Санидин встречен только в эффузивных породах.

Генезис (парагенетические ассоциации)

Золото - гидротермальное (кварц, пирит, халькопирит, галенит)

Медь - гидротермальное (цеолит, кальцит)

Графит - метаморфическое (кальцит, доломит), магматическое (нефелин, альбит)

Сера - осадочное (гипс, целестин) , вулканогенное (антимонит, пирит, реальгар)

Сульфиды:

Галенит - гидротермальное (сфалерит, пирит, кварц, кальцит)

Сфалерит - гидротермальное (халькопирит, кварц, галенит)

Пирротин -магматическое (пентландит, халькопирит), гидротермальное (сфалерит, галенит, касситерит)

Киноварь - гидротермальное (антимонит, пирит, марказит, кварц)

Антимонит -гидротермальное (кварц, киноварь, флюорит, кальцит)

Реальгар - гидротермальное (аурипигмент, реже кварц, пирит, антимонит)

Аурипигмент - гидротермальное (реальгар, антимонит, марказит, кварц)

Молибденит - гидротермальное (кварц, халькопирит) , магматическое (кварц, полевые шпаты)

Пентландит –магматическое (пирротин, халькопирит)

Халькопирит -гидротермальное (пирит, пирротин, сфалерит, кварц), магматическое (пентландит, магнетит)

Борнит -гидротермальное (халькопирит, халькозин, галенит)

Пирит –гидротермальное (арсенопирит, галенит), осадочное (марказит, сидерит), магматическое (пирротин, пентландит)

Марказит - гидротермальное (кальцит, галенит, сфалерит)

Арсенопирит -гидротермальное (кварц, турмалин, пирит)

Генезис (парагенетические ассоциации)

Оксиды, гидроксиды

Корунд - метасоматическое (андалузит, силлиманит, рутил), магматическое (полевые шпаты) – кимберлиты

Шпинель – метасоматическое (пироксены, амфиболы, флогопит) , россыпи

Гематит – метаморфическое (кварц, биотит) , гидротермальное (кварц, барит, магнетит), осадочное (кальцит, сидерит)

Магнетит – магматическое (ильменит, хромит, полевые шпаты), метасоматическое (гранат, эпидот), метаморфическое (кварц, гематит)

Гётит – гидротермальное (пирит, сфалерит) , осадочное (пирролюзит, хлорит, манганит) , экзогенное.

Кварц – широко распространен, магматическое, метаморфическое, метасоматическое, гидротермальное, пегматитовое, осадочное, биогенное

Опал – осадочное,

Касситерит – метасоматическое (гранат, шеелит), гидротермальное (кварц, вольфрамит, пирит), пегматитовое (кварц, берилл, турмалин)

Рутил - метаморфическое (биотит, кварц, корунд), гидротермальное (кварц, ильменит, магнетит), магматическое

Перовскит - метасоматическое (везувиан, гранат), магматическое (пироксены, гранаты, хромит)

Ильменит - магматическое (магнетит, полевые шпаты)

Пирролюзит - осадочное, с другими окислами марганца и железа

Хромит – магматическое (серпентин, оливин, магнетит)

Ортосиликаты и островные силикаты

- Группа оливина

Оливин



форстери



хризолит



феррогорнолит



Группа гумита

Норбергит



клиногумит



Группа
граната
Альмандин



андрадит



гроссуляр



пироп



Уваровит



спессартин



Группа
эпидота
Эпидот



цоизит

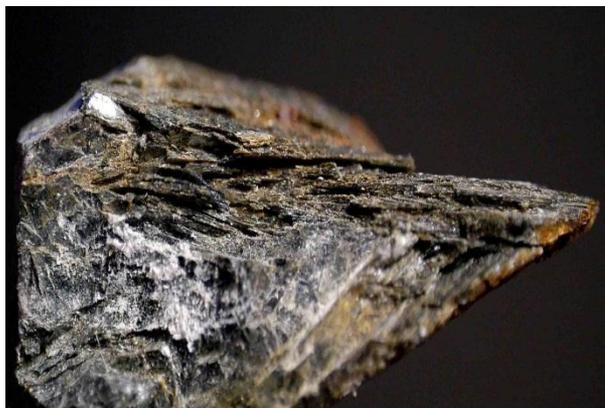


алланит (ортит)



Полиморфные модификации Al_2SiO_5

Хлоритоид



ставролит



кианит



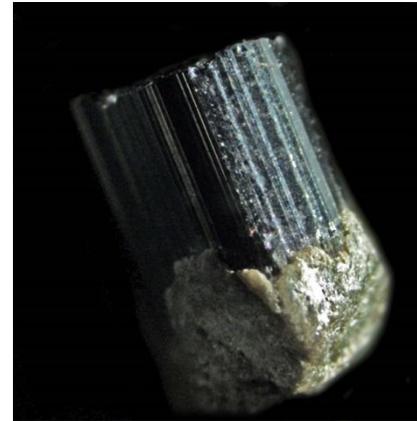
Берилл



титанит



турмалин



Шерл



топаз



датолит



циркон



Цепочные силикаты

Пироксены
Ортопироксены



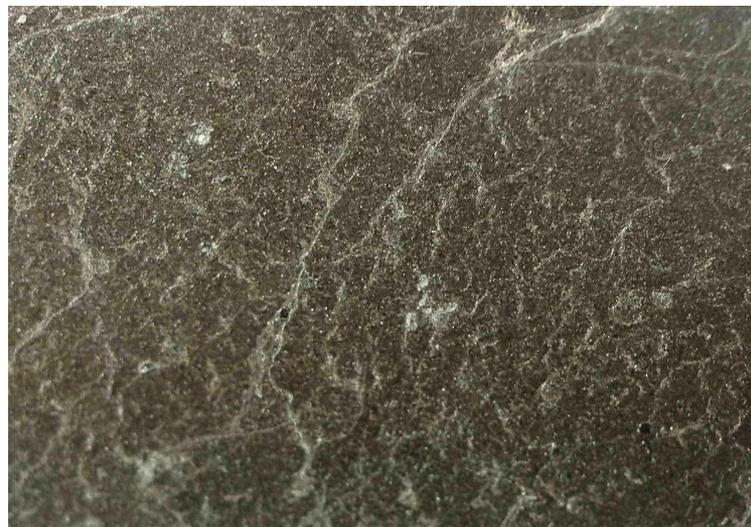
клинопироксень



Ромбические пироксены
Энстатит



ферросилит



Моноклинные пироксены

Диопсид



гетенберgit



авгит



Натровые пироксены

эгиpин



споуден

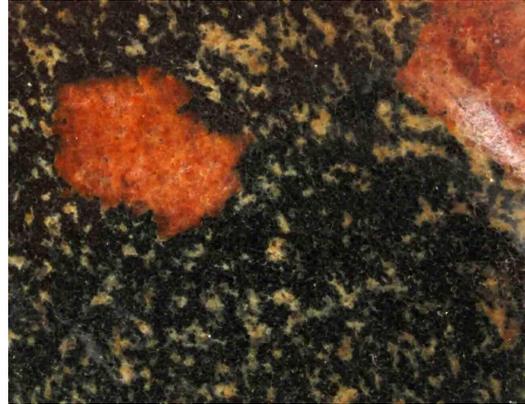
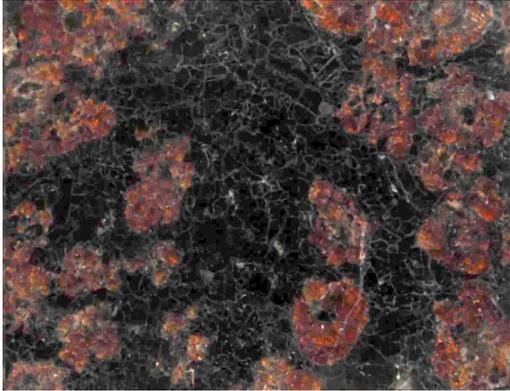


волластонит



Ленточные силикаты

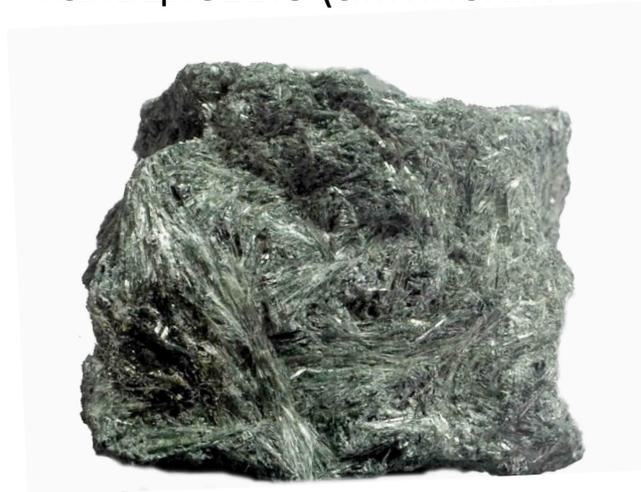
амфиболы магнезиально-железистые



Амфиболы ромбические
(тремопит)

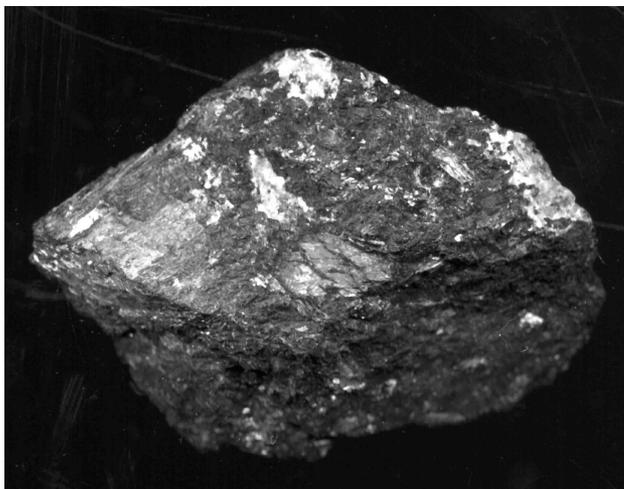


кальциевые (актинолит)



Роговые обманки

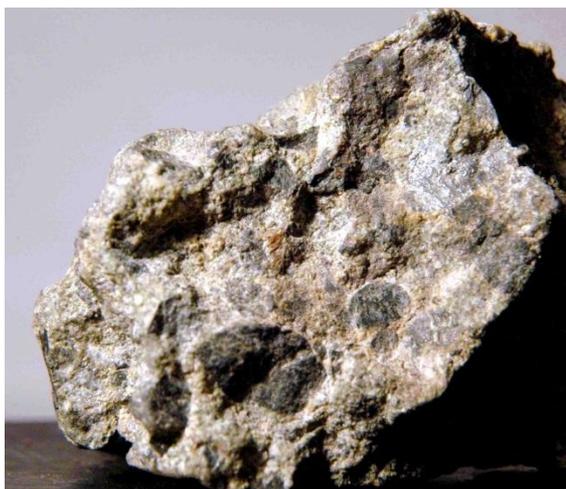
Обыкновенные – актинолитовые



эдинит



Роговая обманка базальтическая



керсутит



Слоистые силикаты

Группа слюд. Белые слюды

Мусковит

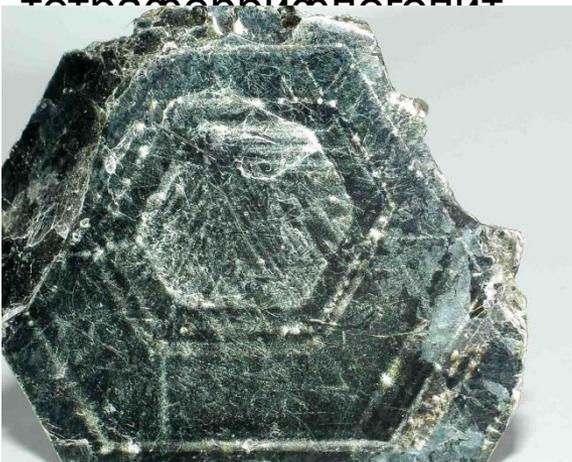
лепидолит



Темные слюды

биотит

лепидомелан



Зеленые слюды

глауконит



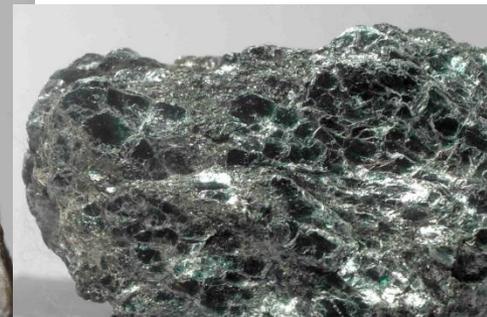
железистый иллит



серицит



вермикулит



Группа серпентина

серпентин



антигорит



хризотил-асбест



тальк



Каркасные силикаты (алюмосиликаты)

Группа полевых шпатов .

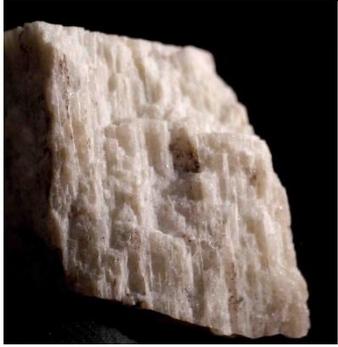
Щелочные

Микроклин

ортоклаз

адуляр

санидин



Плагиоклазы (известково-натровые полевые шпаты)

Альбит

олигоклаз

лабрадор

анортит



Фельдшпатоиды

Нефелин



кальсилит



лейцит



анальцит



Содалит



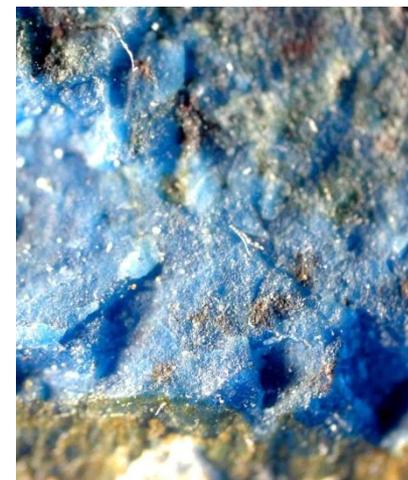
нозеан



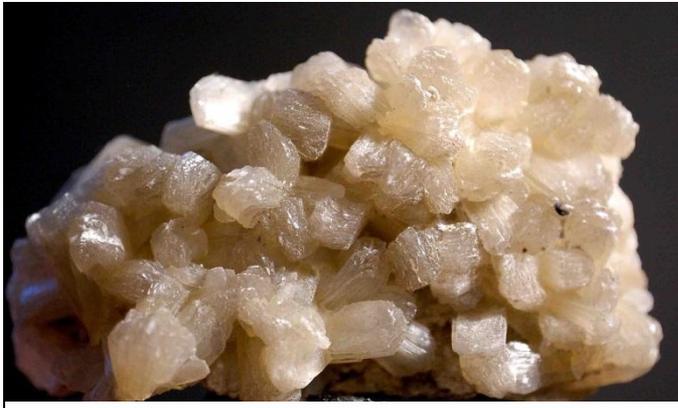
гаюин



лазурит



Цеолиты



Оксиды и гидроксиды

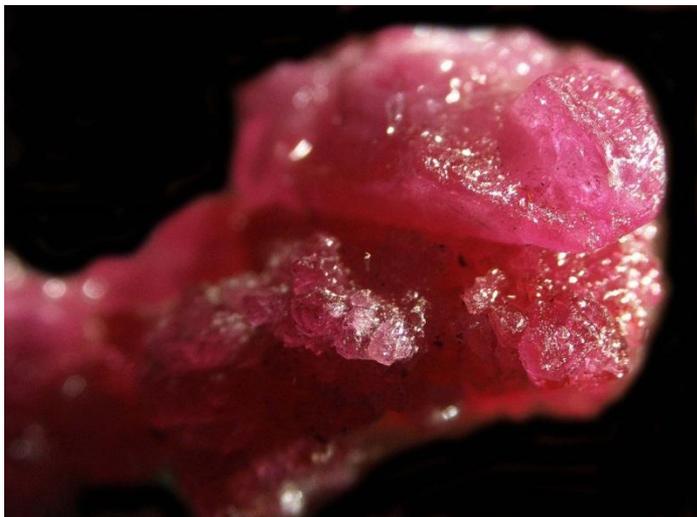
Кварц



Кристаллит



Корунд



Рутил



Шпинели

хромшпинель



магнефиррит



ганит



хромит



Магнетит



Брусит



Сульфиды

Сфарелит



галенит



Сульфаты

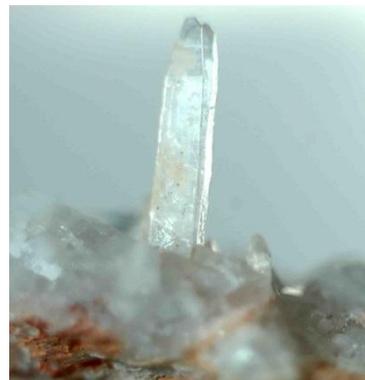
Ангидрит



барит



стронциобарит



Карбонаты

Кальцит



магнезит



сидерит



родохрозит



ДОЛОМИТ



анкерит



Группа апатита
Апатит



Флюорит

