12.01. 2024 г.

 **Тема**: Метаморфические горные породы.

**Задание:**

1.Изучить материал по теме занятия.

2.Составить краткий конспект

3. Проверка выполненной работы будет осуществлена на ближайшем очном занятии.

 По вопросам писать в вк - <https://vk.com/id79216113>

**Оформление конспекта**

* Конспект оформляется в тетради от руки, разборчивым почерком.
* Страницы пронумерованы.
* Используемые рисунки/схемы распечатать и вклеить или изобразить от руки. Нумерация рисунков обязательна. Пример: первый рисунок из раздела 1 обозначается – Рис.1.1

**Ссылка на материал :** <https://vk.com/doc79216113_629447190>

**Метаморфические гп**

Текстуры метаморфических пород

Текстура пород, как пространственная характеристика свойства породы, отражает способ заполнения пространства.

*Сланцевая*: большое распространение в метаморфических породах получили листоватые , чешуйчатые и пластинчатые минералы, что связано с их приспособлением к кристаллизации в условиях высоких давлений. Это выражается в сланцеватости горных пород, которая характеризуется тем, что породы распадаются на тонкие плитки и пластинки.

*Полосчатая* — чередование различных по минеральному составу полос (например, у [циполина](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BD%22%20%5Co%20%22%D0%A6%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BD)), образующихся при наследовании текстур осадочных пород.

*Пятнистая* — наличие в породе пятен, отличающихся по цвету, составу, устойчивости к выветриванию.

*Массивная* — отсутствие ориентировки породообразующих минералов.

*Плойчатая* — когда под влиянием давления порода собрана в мелкие складки.

**Структуры метаморфических пород**

Понятие «структура» не имеет строгого определения и носит интуитивный характер. Согласно практике геологических исследований «структура» больше характеризует размерные (крупно-, средне- или мелкообломочные) параметры слагающих породу зёрен.

Структуры метаморфических пород возникают в процессе перекристаллизации в твёрдом состоянии, или кристаллобластеза. Такие структуры называют кристаллобластовыми. По форме зёрен различают структуры[1]:

* гранобластовая (агрегат изометрических зёрен);
* лепидобластовая (агрегат листоватых или чешуйчатых кристаллов);
* нематобластовая (агрегат игольчатых или длиннопризматических кристаллов);
* фибробластовая (агрегат волокнистых кристаллов).

По относительным размерам:

* гомеобластовая (агрегат зёрен одинакового размера);
* гетеробластовая (агрегат зёрен разных размеров);
* порфиробластовая;(крупные кристаллы — *порфиробласты —* резко выделяются на фоне более мелкозернистой основной ткани породы)
* пойкилобластовая (наличие мелких вростков минералов в основной ткани породы);
* ситовидная (обилие мелких вростков одного минерала в крупных кристаллах другого минерала).

### Формы залегания метаморфических пород

Так как исходным материалом метаморфических горных пород являются осадочные и магматические породы, их формы залегания должны совпадать с формами залегания этих пород. Так на основе осадочных пород сохраняется пластовая форма залегания, а на основе магматических — форма интрузий или покровов. Этим иногда пользуются, чтобы определить их происхождение. Так, если метаморфическая порода происходит от осадочной, ей дают приставку пара- (например, парагнейсы), а если она образовалась за счёт магматической породы, то ставится приставка орто- (например, ортогнейсы).

### Состав метаморфических пород

Химический состав метаморфических горных пород разнообразен и зависит в первую очередь от состава исходных. Однако состав может отличаться от состава исходных пород, так как в процессе метаморфизма происходят изменения под влиянием привносимых водными растворами веществ и метасоматических процессов.

Минеральный состав метаморфических пород также разнообразен, они могут состоять из одного минерала, например кварца (кварцит) или кальцита (мрамор), или из многих сложных силикатов. Главные породообразующие минералы представлены кварцем, полевыми шпатами, слюдами, пироксенами и амфиболами. Наряду с ними присутствуют типично метаморфические минералы: гранаты, андалузит, дистен, силлиманит, кордиерит, скаполит и некоторые другие. Характерны, особенно для слабометаморфизованных пород тальк, хлориты, актинолит, эпидот, цоизит, карбонаты.

Физико — химические условия образования метаморфических пород, определённые методами геобаротермометрии весьма высокие. Они колеблются от 100—300 °C до 1000—1500 °C и от первых десятков баров до 20—30 кб аров

**Породы регионального метаморфизма**

Здесь приведены породы образовавшиеся в результате регионального метаморфизма (от менее к более метаморфизованным).

1. **Глинистые сланцы** — представляют начальную стадию метаморфизма глинистых пород. Состоят преимущественно из гидрослюд, хлорита, иногда каолинита, реликтов других глинистых минералов (монтмориллонита, смешаннослойных минералов), кварца, полевых шпатов и других неглинистых минералов. В них хорошо выражена сланцеватость. Они легко раскалываются на плитки. Цвет сланцев: зелёный, серый, бурый до чёрного. Содержат углистое вещество, новообразования карбонатов и сульфидов железа.
2. **Филлиты** [греч. филлитес — листоватый] — плотная темная с шелковистым блеском сланцеватая порода, состоящая из кварца, серицита, иногда с примесью хлорита, биотита и альбита. По степени метаморфизма переходная порода от глинистых к слюдяным сланцам.
3. **Хлоритовые сланцы** — Хлоритовые сланцы представляют собой сланцеватые или чешуйчатые породы, состоящие преимущественно из хлорита, а также актинолита, талька, слюды, эпидота, кварца и других минералов. Цвет их зелёный, на ощупь жирные, твердость небольшая. Часто содержат магнетит в виде хорошо образованных кристаллов (октаэдров).
4. **Тальковые сланцы** — агрегат листочков и чешуек талька сланцеватого строения, зеленоватого или белого цвета, мягок, обладает жирным блеском. Встречается изредка среди хлоритовых сланцев и филлитов в верхнеархейских (гуронских) образованиях, но иногда является результатом метаморфизации и более молодых осадочных и изверженных (оливиновых) горных пород. Как примесь присутствуют магнезит, хромит, актинолит, апатит, глинкит, турмалин. Часто к тальку в большом количестве примешиваются листочки и чешуйки хлорита, обусловливающие переход в тальково-хлористовый сланец.
5. **Кристаллические сланцы** — общее название обширной группы метаморфических пород, характеризующиеся средней (частично сильной) степенью метаморфизма. В отличие от гнейсов в кристаллических сланцах количественные взаимоотношения между кварцем, полевыми шпатами и тёмноцветными минералами могут быть разными.
6. **Амфиболиты** — метаморфическая горная порода, состоящая из амфибола, плагиоклаза и минералов примесей. Роговая обманка, содержащаяся в амфиболитах, отличается от амфиболов сложным составом и высоким содержанием глинозёма. В противоположность большинству метаморфических пород высоких ступеней регионального метаморфизма амфиболиты не всегда обладают хорошо выраженной сланцеватой текстурой. Структура амфиболитов гранобластовая (при склонности роговой обманки к образованию удлинённых по сланцеватости кристаллов), нематобластовая и даже фибробластовая. Амфиболиты могут образовываться как за счёт основных изверженных пород — габбро, диабазов, базальтов, туфов и др., так и за счёт осадочных пород мергелистого состава. Переходные разности к габбро называются габбро-амфиболитами и характеризуются реликтовыми (остаточными) габбровыми структурами. Амфиболиты, возникающие за счёт ультраосновных горных пород, отличаются обычно отсутствием плагиоклаза и состоят практически целиком из роговой обманки, богатой магнием (антофиллит, жедрит). Различают следующие виды амфиболитов: биотитовые, гранатовые, кварцевые, кианитовые, скаполитовые, цоизитовые, эпидотовые и др. амфиболиты.
7. **Кварциты** — зернистая горная порода, состоящая из зерен кварца, сцементированных более мелким кварцевым материалом. Образуется при метаморфизме кварцевых песчаников, порфиров. Встречаются в корах выветривания, образуясь при метасоматозе (гипергенные кварциты) с окислением медноколчеданных месторождений. Они служат поисковым признаком на медноколчеданные руды. Микрокварциты образуются из подводных гидротерм, выносящих в морскую воду кремнезём, при отсутствии других компонентов (железо, магний и др.).
8. **Гнейсы** — метаморфическая горная порода, характеризующаяся более или менее отчётливо выраженной параллельно-сланцеватой, часто тонкополосчатой текстурой с преобладающими гранобластовыми и порфиробластовыми структурами и состоящая из кварца, калиевого полевого шпата, плагиоклазов и цветных минералов. Выделяют: биотитовые, мусковитовые, двуслюдяные, амфиболовые, пироксеновые и др. гнейсы.

**Метаморфические породы образовавшиеся при динамометаморфизме**

Это породы, возникающие под действием динамометаморфизма и тектонических нарушений в зоне дробления. Дроблению и деформации подвергаются не только сама порода, но и минералы.

1. **Катаклазиты** — продукт дислокационного метаморфизма, не сопровождающегося явлениями перекристаллизации и минералообразования. Внутреннее строение характеризуется присутствием сильно деформированных, изогнутых, раздробленных зёрен минералов и часто наличием мелкогранулированной полиминеральной связующей массы (цемента).
2. **Милониты** — Тонкоперетёртая горная порода с отчётливо выраженной сланцеватой текстурой. Образуются в зонах дробления, особенно по плоскостям надвигови сбросов. Разорванные блоки горных пород, перемещаясь, дробят, перетирают и одновременно сдавливают породы, вследствие чего она становится компактной и однородной. Для милинитов характерны полосчатые текстуры, расслоёность и флюидальность. От катаклазитов отличается большей степенью раздробленности и развитием параллельной текстуры.