**Минеральный состав, текстуры и структуры руд**

Мин. состав металлических и неметллических П.И включает рудные и нерудные минералы.

К категории рудных обычно относят оксиды и сульфиды тяжелых металлов, самородные металлы и интерметал- е соед-я; к категории нерудных - силикаты, карбонаты, галоиды, сульфаты, фосфаты, бораты и самородные элементы, не обладающие мет-ми св-вами. Из минералов извлекаются как основные компоненты, так и попутные, заключенные в них хим-е и мех-ие примеси. Минералы, входящие в состав руд, но не имеющие промышленной ценности, называют сопутствующими. Количественные соотношения минералов в рудах оценивают по трем категориям: главные (> 10%), второстепенные (1-10%) и редкие (<1%).

Важнейшие элементы внутреннего строения рудных тел - их текстурные и структурные особенности.

Текстура руды определяется пространственным взаиморасположением минеральных агрегатов, отличающихся друг от друга по составу, форме, размерам и структуре.

Структура руды определяется формой, размером и способом сочетания отдельных минеральных зерен или их обломков в пространственно обособленных минеральных агрегатах.

Текстуры и структуры руд месторождений эндогенной, эндогнно-экзогенной и экзогенной серии отличаются по морфологическим особенностям и условиям образования. Для каждой серии выделены характерные группы и подгруппы текстур, возникающие в рудах определенного типа в связи с проявлениями различных геологических процессов (табл. 1, табл. 2).

Табл. 1. Генетическая классификация текстур эндогенных руд.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Генетические группы текстур | Текстуры магматического образования | | Текстуры постмагматического образования | | Текстуры метаморфического образования | |
| Ликвационной кристаллизационной дифференциации расплава | Отжимания расплава по тектоническим нарушениям. | Отложения из гидротермальных растворов в открытых полостях. | Метасоматического замещения | Метаморфического преобразования | Метаморфического новообразования. |
| Морфологические виды текстур | Вкрапленная, нодулярная, гнездовая, шлировая, псевдослоистая, массивная | Жильная, прожилковая, сетчатая, брекчиево-цементная, брекчиевидно-цементная, поточная. | Жильная, прожилковая, пересечения прожилков, сетчатая, брекчиево-цементная, брекчиевидно-цементная, кокардовая,полосчатая, крустификационная, друзовая, колломорфная,массивная,гнездовая, вкрапленная. | Прожилковидная, каемчатая, унаследованно-массивная, унаследованно-полосчатая, вкрапленная-замещения, реликтовая | Полосчатая, плойчатая, сланцеватая, развальцевания, брекчирования, будинажа, просечковая | Прожилковая, жильная, массивная, полосчатая, вкрапленная, гнездовая |
| Генетические группы месторождений | Магматическая, отчасти корбонатитовая и пегматитовая | | Гидротермальная, отчасти скарновая | Скарновая, отчасти гидротермальная, альбититовая, грейзеновая, пегматитовая, карбонатитовая | Метаморфизован-ная | Метаморфическая |

Табл.2. Генетическая классификация текстур эндогенно-экзогенных и экзогенных руд

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Генетичиские группы текстур | Эндогенно-экзогенные руды | | | Экзогенные руды | | | |
| Текстуры поствулканического образования | | | Текстуры выветривания | | | Текстуры осадочного образования |
| Метасоматического замещения | Гидротермального отложения | Конденсации из газовой фазы | Химического и механического изменения | Метасоматического замещения | Заполнения полостей | Химического, биохимического и механического образования |
| Морфологические виды текстур | Вкрапленная замещения, гнездовая замещения, прожилковидная, унаследованно-полосчатая, массивная | Слоистая, линзовидно-слоистая, послойно-вкрапленная, послойно-гнездовая, конкреционная, обломочная, массивная, коломорфная. | Корковая, друзовая, порошковатая, прожилковая, гнездовая | Трещиноватая, пористая, кавернозная, каркасная, обломочная, порошковатая, реликтолвая | Прожилковидная, каемчатая, сетчатая, вкрапленная замещения, массивная замещения, колломорфная | Прожилковая, сетчатая, цементная, корковая, друзовая, колломорфная | Слоистая, линзовидно-слоистая, оолитовая, конкреционная, обломочная, оргоногенная |
| Генетические группы месторождений | Вулканическая, вулканогенно-осадочная | | | Коры выветривания, зоны окисления | | | осадочная |

**Текстуры эндогенных руд**

**Текстуры магматического образования.**

Текстуры ликвационной и кристаллизационной дифференциации рудоносного расплава.

Вкрапленная текстура характерезует распределение еденичных минеральных обособлений - кристаллов и их сростков - в виде включений во вмещающей интрузивной породе.

В зав-ти от велечины вкрапленности и ее ориентировки выделяют густо-, рассеянно-, ориентированно-вкрапленную текстуры.

В зав-ти от велечины вкрап-ов различают крупно- (>3мм), средне- (1-3мм), мелко- (0,2-1мм), тонко- (0,05-0,2мм) и дисперсновкрапленную (<0.05мм) текстуры.

Нодулярная текстура характеризует распределение рудных обособлений округлой, овальной или уплощенной формы в виде включений в породах основного и ультраосновного состава. Размеры нодулей колеблятся в широких пределах и иногда достигают в поперечнике 15 мм. Разновидности нодулярных текстур - ориентированно-нодулярная, нодулярно-полосчатая, густонодулярная, переходящая в массивную и др.

Гнезовая текстара характерезует распределение крупных, агрегатных обособлений рудного вещества во вмещающих интрузивных породах. Размеры в поперечнике достигают до нескольких см.

Шлировая текстура возникает в рез-те сгущения рудных обособлений в определенных участках интрузивных пород. Обособления представляют собой тесно соприкасающиеся или рассеянные вкрапленники или небольшие гнезда, иногда сопроваждающиеся выклинивающимися маломощными прожилками.

Псевдослоистая текстара образована чередованием зон в интрузивной породе, обогощенных или обедненных рудным веществом.

Подобные зоны ориентированы параллельно друг другу и часто имеют выдержанный по мощности и протяженности характер. Возникновение превдослоистых текстур объясняется кристаллизационной и гравитационной дифференцией рудоносного расплава.

Массивная текстура характеризует строение руды, почти нацело состоящей из разных минералов кол-во сопутствующих минералов не превышает 10% общего объема. Руды с массивной текстурой слогаются одним, двумя или целой гру3папой рудных минералов. Распеделение их может быть равномерным, неравномерным. В связи с этим различают разновидности массивных текстур - онородно-массивную, массивную с элементами полосчатой, массивнукю с элементами пятнистой и др.

Текстуры отжимания рудного расплава по тектоническим нарушениям.

Жильная текстура возникает в результате выполнения рудоносным расплавом крупных единичных трещин в интрузивных породах.

Прожилковая текстура образуется в результате проникновения родоностного расплава в маломощные трещины, разбивающие вмещающие породы.

Сетчатая текстура характеризует положение рудного вещества в системе трещин, разбивающих вмещающие породы.

Брекчиево - цементная текстура образуется в результате тектонического дробления вмещающих интрузивных пород с последующей цементацией угловатых обломков веществом рудоносного расплава.

Брекчевидно-цементная текстура возникает в том случае. Когда тектоническому дроблению повергаются достаточно хрупкие породы. Одновременно происходящая цементация обломков рудным веществом приводит к их округлению и развальцеванию.

Поточная или флюктуационная текстура образуется в рез-те вязкого пластичного перемещения кристаллизующего рудного расплава. Отдельные минеральные агрегаты в этом случае удлинены, разлинзованы или округлены.

**Текстуры постмагматического образования.**

Текстуры отложения минерального вещества из гидротермальных растворов в открытых полостях.

Жильная текстура возникает в рез-те выполнения рудным или часто жильным веществом крупных трещин во вмещающих горных породах различного состава.

Прожилковая текстура образуется в рез-те отложения рудного и жильного вещества в маломощных трещинах, разбивающих вмещающие породы. Разновидности прожилковых текстур: ориентированно-прожилковая, параллельно-прожилковая, текстура пересечения прожилков и др.

Текстура пересечения прожилков широко распространена в рудах гидротермального генезиса. Ее происхождение объясняется неоднократным возобновлением тектонических подвижек, сопровождаемых отложением гидротермальной минерализации. Пересечение прожилков, имеющих различный минеральный состав, нередко свидетельствует о стадийном характере рудообразующего процесса.

Сетчатая текстура является результатом отложения рудного и жильного вещества в системе трещин.

Брекчиево-цементная текстура образована сочетанием обломков минерального вещества угловатой формы с цементом иного состава и строения.

Брекчиевидно-цементная текстура отличается от брекчево-цементной лмшь сглаженным, округленным характером обломков мин-го в-ва.

Кокардовая текстура разновидность брекчево-цементной или брекчевидно цементной. Вокруг обломков разнообразных размеров и форм цементирующее в-во располагается в виде кайм различной конфигурации и мощности.

Полосчатая текстура характеризует строение руды, образованной сочетанием последовательно отложенных агрегатов различного минерального состава или структуры.

Крустификационная текстура разновидность полосчатой и характеризует хорошо заметную закономерность в образовании минеральных агрегатов различного состава или строения, начиная от обеих стенок трещин к ее центральному замыканию.

Друзовая текстура обусловлена нарастанием щеток кристаллов на стенках пустот, остающихся свободными от мин-го в-ва по мере заполнения им зияющих трещин.

Колломорфная текстура наблюдается в рудах, образованных в рез-те коагуляции коллоидных растворов. Рудные обособления имеют как правило, сферическое строение. Текстуры характерезующие строение колломорфных агрегатов получили различные наименования: почковидные, фестончатые, глобулярные, колломорфно-полосчатые и др.

Массивная текстура возникает в рез-те заполнения открытой полости мин-ым в-вом, имеющим рудный или жильный состав.

Гнездовая текстура характеризует положение отдельных рудных обособлений изометричной или неправильной формы и значительных размеров, находящихся в виде включений в жильной массе, выполняющей открытую полость.

Вкрапленная текстура характерезует положение еденичных мин-ых обособлений небольших размеров в жильной массе, выполняющей открытую полость.

**Текстуры метасоматического замещения.**

Для текстур этой подгруппы характерны следующие особенности:

Границы новообразованных и замещаемых агрегатов носят неровный, извилистый характер;

В массе новообразованных агрегатов наблюдаются реликты - участки вмещающих пород. Не подвергшихся замещению;

Морфологический облик текстур часто является унаследованным от первичных текстур замещаемого субстрата.

Прожилковидная текстура образуется в отличии от прожилковой путем избирательного метасоматического замещения мин-ым в-вом околотрещинного пространства. Разновидность - цепочковидная текстура.

Каемчатая текстура возникает в рез-те избирательного замещения рудным или жильным в-вом перефирических зон отдельных агрегатов, их обломков или зерен.

Унаследованно-массивная текстура возникает в рез-те полного замещения породы или руды новообразованным агрегатом.

Унаследованно-полосчатая текстура обр-ся в рез-те процесса избирательного замещения.

Вкрапленная текстура замещения широко развита в рудах скарнового типа в ареолах гидротермального изменения вмещающих пород.

Реликтовая текстура обусловлена наличием единичных, неправильной формы, часто мелких остатков замещаемого субстрата среди минеральных новообразований.

**Текстуры метаморфического образования.**

Текстуры метаморфического преобразования.

Полосчатая текстура возникает в процессе пластичной деформации неоднородных по составу, часто первично слоистых руд.

Плойчатая текстура возникает как результат пластичной деформации руд, сминаемых в мелкие складки различной амплитуды, интенсивности и ориентировки

Сланцеватая текстура характерезует строение метоморфически преобразованной руды, минеральные индивиды которой преобрели ориентированное положение, согласное с общей ориентировкой мин-ых агрегатов.

Текстура развальцевания возникает в рез-те уплощения, изгибания и раздавливания отдельных хрупких мин-ых агрегатов, находящихся в массе более пластичных. рАзновидность - очковая текстура.

Текстура брекчирования возникает в рудах, подвергшихся интенсивной хрупкой деформации. Она характерезует стоение руды, состоящей из обломков различных размеров, формы, и состава.

Текстура будинажа возникает в рудах, имеющих неоднороднослоистое строение и подвергшихся интенсивному дислокационному метаморфизму.

Просечковая текстура характеризует строение слоистой или неоднородно-полосчатой руды, рассеченнный короткими, бстро выклинивающимися трещинками, ориентированными вкрест или подуглом к направлению полосчатости.

**Текстуры метаморфического новообразования.**

Прожилковая текстура характеризует положение в пространстве мин-го в-ва, мобилизованного метаморфическими растворами и отложенного в тонких трещинках руды или Г.П.

Жильная текстура характеризует стр-ие мин-го в-ва, обр-го также с участием метаморфических р-ров, но отложенного в открытых, зияющих трещинах значительных размеров.

Массивная текстура хар-ет стр-ие руд, им-их однородное, сплошное, часто мономинеральное сложение. Возникают при глубокой метаморф-ой переработке вещества с изменением первичного мин. состава.

Полосчатая текстура хар-ет стр-ие руд, возникших в процессе глубоких метаморфических преобразований и обладающих неоднородным, полосчатым строением.

Вкрапленная текстура хар-ет стр-ие руд, образованных с участием метаморфических растворов. тАкие руды имеют спорадический, рассеянный характер распределения рудного вещества.

Гнездовая текстура - разновидность вкрапленной текстуры руд, в которых мин-ые агрегаты достигают значительных размеров.

**Текстуры эндогенно-экзогенных руд.**

Текстуры поствулканического образования.

Текстуры метасоматического замещения. Текстуры метасоматического замещения руд поствулканического генезиса по морфологическим особенностям мало чем отличаются от текстур руд постмагматического генезиса. Широко распространены следующие виды: вкрапленная и гнездовая замещения, прожилковидная, в отдельных участках - унаследованно-полосчатая и унаследованно-массивная. Отличительная особенность руд этого типа - приуроченность к метасоматически измененным вулканогенным или вулканогенно-осадочным породам.

Текстуры гидротермально-осадочного отложения. Текстуры данной подгруппы хар-ют стр-е поствулканических руд, возникающих из гидротермальных р-ров и рассолов, вулканических эксгаляций и эманаций, поступающих из земных глубин. Отложение рудных масс происходит на дне водоемов, часто в совокупности с собственно осадочным хемогенным и терригенным материалом. Рудные агрегаты преобретают вид уплощенных линз, слоев, гнезд, вкрапленников, разнообразных по величине конкреций.

Слоистая текстура хар-ет стр-ие руды, образованной сочетанием чередующихся уплощенных минеральных агрегатов, отличающихся друг от друга составом, строением, мощностью, протяженностью, ориентировкой. Разновидности текстур: грубослоистая, тонкослдоистая , неравномерно-слоистая, ритмично-слоистая, неясно-слоистая, линзовидно-слоистая и др.

Послойно-вкрапленная текстура хар-ет стр-ие слоистой руды, неравномерно обогащенной небольшим по велечине рудными включениями. Внутренне строение обогащенных слойков может быть густовкрапленным, рассеянно-вкрапленным и тд.

Конкреционная текстура хар-ет стр-ие осадков, состоящих из оксидов кремнезема, алюминия, карбонатов. Образуются скопления агрегатов сферической, иногда блинчатой формы, имеющих концентрически-зональное, реже однородное внутреннее строение. Размеры колеблятся в широких пределах. В зав-ти от размеров выделяют следующие разновидности: маковая 0,3-0,5мм, гороховая 2-5мм, бобовая 0,5-1см, ореховая 1-3см, монетная 1,5-2см, блинчатая 2-15см.

Обломочная текстура хар-ет стр-ие руды, в образовании которой принимали участие вулканические взрывы - эксплозии. Обломки представляют собой механические осколки рудного вещества, раздробленного в рез-те взрывной деят-ти вулкана. Форма обломков - неправильная, угловатая, иногда округлая. Размеры разные.

Массивная текстура широко распространена в рудах вулканогенно-осадочного происхождения. Возникают в рез-те последовательного отложения малоотличающихся оп составу, существенно рудных слойков, почти лишенных сопутствующих жильных минералов.

Колломорфная текстура характерна для руд гидротермально-осадочного происхождения. Она свидетельствует о том, что отложение минерального в-ва происходило в виде геля из коллоидных растворов.

Текстуры конденсации мин-го в-ва из газовой фазы. В рез-те выхода горячего вулк-го газа в относительно холодные приповерхностные зоны вулкана происходит кристаллизация мин-го в-ва в виде корок. Друз, порошковатых, гнездовых и прожилковых скоплений в трещинах, вокруг обломков и просто на поверхности вулканических пород. Процесс отложения тв-го в-ва из газовой фазы путем кристаллизации называется конденсацией. Переход тв-го в-ва в газовую фазу, минуя жидкое состояние, наз-ся сублимацией. Промышленного значения такие скопления обычно не имеют.

**Текстуры экзогенных руд.**

Текстуры выветривания.

Текстуры химического и механического изменения: трещиноватая, пористая, кавернозная, каркасная, обломочная, порошковатая, реликтовая.

Трещиноватая текстура возникает в рез-те физ-го изм-ия первичных руд и горных пород путем их мех-го растрескивания. Появление мелких трещинок, объединяющихся в целую систему трещиноватости, способствует не только физическому, но и химическому преобразованию исходного в-ва.

Пористая текстура хар-ет мтр-ие пород и руд, подвергшихся воздействию грунтовых вод. Растворение и вынос мин-го в-ва происходит обычно избирательно. В связи с чем возникают отдельные разрозненные небольшие пустоты, называемыми порами.

Кавернозная текстура явл-ся разновидностью пористой текстуры. Она хар-ет стр-ие руды или породы, пронизанный полостями. Возникшими в рез-те выщелачивающего воздействия поверхностных вод.

Каркасная текстура получила свое название благодаря своеобразному, похожему на каркас, строению кремнисто-гидроксидных агрегатов, остающихся на месте выщелачивания ранее сплошных сульфидных руд.

Обломочная текстура хар-ет стр-ие руд, претерпевших значительные физ-ие и хим-ие изменения.обломочное стр-ие часто имеют те мин-ые агрегаты, которые оказались устойчивыми к химическому разложению. Накапливаясь в определенных зонах коры выветривания, они образуют сыпучие агрегаты.

Порошковатая текстура хар-ет стр-ие весьма тонкоизмельченного несцементированного мин-го в-ва, сост-го из обломков различной формы и состава. Разновидностью порошковатой текстуры является землистая, комковатая.

Реликтовая текстура относится к числу микротекстур. Она хар-ет сочетание разл-ых мин-ых агрегатов, один из которых сохраняется в массе другого в виде небольших остатков от замещения.

Текстуры метасоматического замещения. В процессе выветривания горных пород и руд наряду с физ-им и хим-им разрушением первичного мин-го в-ва происходит образование новых мин-ых агрегатов, устойчивых в поверхностных условиях. Такое мин-ое в-во отлогается как путем выполнения пор, каверн, трещин так и путем метасоматического замещения первичных пород или руд. К числу гл-ых разновидностей текстур образованных метасоматическим путем. Относятся следующие: прожилковидная, каемчатая, сетчатая, массивная, вкрапленная, колломорфная.

Прожилковидная текстура возникает в тех случаях, когда вновь образованное в-во располагается вдоль тонких трещинок, имеющих невыдержанный, прерывистый характер.

Каемчатая текстура возникает в рез-те избирательного замещения первичных минералов веществом-новообразованием.

Сетчатая текстура хар-ет стр-ие первичных руд и Г.П., густо пронизанных прожилками вторичных минералов.

Массивная текстура возникает в рез-те полного изменения первичного состава руд. Обр-ся они в рез-те метасомат-го преобразования первичных агрегатов.

Вкрапленная текстура хар-ет стр-ие и положение в пространстве вторичных мин-ых агрегатов, рассеянных в виде отдельных включений в массе первичных пород или руд.

Колломорфная текстура хар-ет стр-ие и формы выделения мин-ых агрегатов, обр-ых матасомат-им путем и вместе с тем обладающих колломорфным строением.

Текстура заполнения полостей. К числу наиболее широко распространенных текстур настоящей подгруппы относятся следующие: прожилковая, сетчатая, брекчиевидно-цементная, корковая, друзовая, колломорфная или натечная.

Прожилковая текстура возникает при цементации открытых еденичных трещин в первичном рудном субстрате мин-ым в-вом вторичного происхождения.

Сетчатая текстура возникает при наличии густой сети трещин в замещаемом первичном мин-ом в-ве, заполненных минералами-новообразованиями.

Брекчиевидно-цементная текстура возникает как рез-тат цементации частично замещенных обломков первичных руд или пород мин-ым в-вом поверхностного происхождения.

Корковая текстура хар-ет положение в пространстве и форму выделения мин-ых агрегатов, отложенных на поверхности обломков первичных руд или Г.П., а также положение и форму мин-ых агрегатов, выстилающих стенки крупных пустот выщелачивания - каверн.

Друзовая текстура хар-ет стр-ие и хар-р расположения мин-ых агрегатов, сост-их из хорошо образованных, тесно сросшихся кристаллических индивидов, называемых друзами или щетками.

Колломорфная или натечная текстура возникает в поверхностных условиях в рез-те отложения мин-ых масс путем коагуляции коллоидных растворов. Разновидности: почковидная, сталактитовая, сталагмитовая, фестончатая,глобулярная и тд.

**Текстуры осадочного образования.**

Своеобразие текстур данной группы обусловлено морфологическими особенностями мин-ых агрегатов, образованных хемогенным, терригенным или биогенным путем на дне водоемов, представляющих собой океаны, моря, озера, роеки, болота. Такие агрегаты имеют обычно уплощенную, реже округленную или неправильную форму, а также органических остатков живих организмов, населявших некогда водоемы, где имел место сидиментогенез.

Слоистая текстура относится к числу наиболее распространенных. Она хар-ет стр-ие руды, образованный сочетанием последовательно отложенных уплощенных минеральных агрегатов, отличающихся друг от друга составом или строением, а иногда и составом, и строением, часто мощностью и ориентировкой слойков. Такие мин-ые агрегаты им-ют выдержанный характер по простиранию и мало меняют особенности строения на значительном расстоянии. К числу разновидностей слоистых текстур можно отнести грубослоистую, тонкослоистую, неравномернослоистую, ритмичнослоистую, неяснослоистую, косослоистую, волнистослоистую и тд. Подобные виды текстур характерны для осадочных руд железа, марганца, алюминия, для мин-ых солей, глин, песков, известняков, доломитов и тд.

Линзовидно-слоистая текстура характеризует строение руды, сложенной быстро выклинивающимися, резко меняющими мощность уплощенными мин-ми агрегатами.

Оолитовая текстура явл-ся разновидностью колломорфной текстуры. Отдельный оолит представляет собой округлое концентрически-зональное, небольшое по размеру оброзование. В центральной части которого часто находится небольшой обломок кварца, П.Ш-та, магнетита или др-го минерала. Подобный обломок служит центром, вокруг которого происходит послойное отложение коллоидного в-ва. Минеральный состав отдельных зон оолита может быть неодинаков. Руды, образованные большим скоплением тесно примыкающих друг к другу оолитов, сцементированы часто песчано-глинистым или глинисто-корбонатным веществом.

Конкреционная текстура возникает в рудах в тех случаях. Когда минеральное в-во обособляется в виде довольно крупных, достигающих в поперечнике десятков сантиметров, шаровидных стяжений.

Обломочная текстура хар-ет стр-ие отдельных слойков в осадочных рудах или целых горизонтов, сложенных сцементированными, часто разновеликими, различно ориентированными обломками различного состава, формы и строения.

Органогенная текстура харак-ет стр-ие руды, содержащий окаменелые остатки организмов, чаще всего раковины, или их обломки.

**Структуры руд .**

Детальное изучение структур руд производиться обычно в процессе изучения полированных шлифов, что обусловлено мелко- и тонкозернистым строением большинства рудных образований. Макроскопически отдельные кристаллы могут быть установлены лишь в сравнительно крупозернистых агрегатах. В связи с этим при макроскопическом описании структур руд можно ограничиться лишь характеристикой типа зернистости, подразделив стр-ры на явнозернистые (крупно-, средне- и мелкозернистые) и руды с неясновыраженной или совершенно невыраженной зернистостью. Последние харак-ся, таким образом, скрытокристаллической или афанитовой структурой.

Кроме зернистых или кристаллических структур в рудах могут присутствовать и обломочные структуры. Характерны они для руд россыпных месторождений и отчасти для руд осадочного происхождения.

Кроме определения структур по размеру мин-ых индивидов, существует подразделение структур по способу сочетания отдельных зерен, степени их идиоморфизма, типу мин-ых индивидов.

Для руд магматического происхождения весьма характерны структуры распада тв-го раствора. Температура кристаллизации тв-го раствора из рудоносного расплава должна быть выше температуры распада твердых фаз. Температуры распада тв-го раствора получили название геологических термометров.

Сидернитовая структура разновидность гипидиоморфнозернистой стр-ры. В рудах этого типа идиоморфны породообразующие минералы - пироксены, плагиоклазы и тд., а межзерновых промежутках этих минералов располагаются рудные минералы. Характерна она для руд постмагматического генезиса.

Для руд постмагматического генезиса характерны также структуры распада, часто наблюдаются пойкилитовые структуры-вростки тончайших включений одного рудного минерала в другом.

Отложения мин-го в-ва в открытых полостях путем свободной кристаллизации из растворов образуют кристаллические или зернистые структуры, а путем метасоматического замещения - метазернистые структуры.

Для руд метаморфического происхождения характерны так называемые бластические структуры. Минеральные индивиды в таких рудах часто очищены от примесей в рез-те прошедшей перекристаллизации в твердом состоянии

В эндогенных рудах часто наблюдаются стуктуры, происхождение которых связано с хрупкой или пластичной деформацией мин-го в-ва. Их называют в первом случае катакластическими, во втором - структурами смятия.

Структуры руд экзогенного происхождения: скрытокристаллические или криптокристаллические. Размеры индивидов столь малы, что кристаллическое строение руды можно установить только с использованием ренгеностуктурного анализа. Минеральное в-во с афанитовой структурой вообще не имеет кристаллического строения.

**Методика работы с каменным материалом.**

Начиная работу с каменным материалом (бразцами руд из месторождений различных типов), следует придерживаться следующего плана. Рассмотрев внимательно образец, надо прочитать этикетку, расположенную в коробке, и обязательно уяснить полностью минеральный состав руды, пользуясь необходимыми справочниками. Иногда мелкие и рассеянные аключения минерала могут оказаться главными промышленно ценными составляющими изучаемой руды. Например, включения лопарита (размером 1-2мм) в щелочной породе можно просто не заметить, а этот минерал определяет ценность и комплексность руд, из которых извлекается ниобий, тантал, титан и редкие земли.

После определения минерального состава следует обратить внимание на характер расположения минералов в руде, выделить и назвать присутствующие в ней минеральные агрегаты: вкрапленники, гнезда, нодули, обломки, цемент, прожилки, основную массу, полоски, каемки, оолиты, линзы, слойки, корки и тд.

Соотнашения минеральных агрегатов в руде определяется понятием "текстура": вкрапленная, гнездовая или пятнистая, нодулярная, брекчевая, брекчево-цементная, прожилковая, массивная, полосчатая, каемчатая, оолитовая, линзовидная, слоистая, корковая и тд. Определив морфологический вид текстуры и зная минеральный состав руды, необходимо определить морфогенетический тип текстуры, воспользовавшись генетической классификацией текстур эндогенных, эндогенно-экзогенных и экзогенных руд. Например, брекчиево-цементная текстура может быть встречена как в рудах магматического, так и в рудах постмагматического происхождения. Однако определив, что руда содержит обломки породы основного состава, а цемент сложен сульфидами, можно уверенно говорить, что наблюдаемый тип срастаний относиться к группе текстур отжимания расплава по тектоническим нарушениям.

Определив морфогенетический тип текстуры, можно затем охарактеризовать структурные особенности минерального вещества в каждом отдельно взятом минеральном агрегате. Например, структура породы, представленной в руде обломками, мелкозернистая, а структура рудного сульфидного цемента - средне- или даже крупнозернистая. Прочитав и рассмотрев рисунки в пособии, можно получить представление и о других характерных особенностях сульфидного агрегата, например о присутствии в нем структур распада твердого раствора и тд. Изучение минерального состава и строения руд полезно сопровождать зарисовками штуфных образцов.

Кроме констатации минеральных соотношений в рудах можно проводить и анализ последовательности образования минеральных агрегатов, что позваляет воссоздать стадийность, а иногда и этапность рудообразующего процесса, востановить обстановку накопления минерального вещества.

Анализируя в дальнейшим соотношения минералов и минеральных агрегатов в рудах одного типа, можно составить общую схему последовательности образования минералов и стадии их образования.