Содержание

1. Общая характеристика Земли как планеты. Строение Земли Основные элементы поверхности суши и дна океанов.
2. Главнейшие породообразующие минералы. Их классификация
3. Геология деятельность подземных вод. Карст, карстовый рельеф, карстовые отложения. Суффозия, суффозионный рельеф, суффозионные отложения

4. Интрузивный магматизм. Интрузивные магматические породы и формы их залегания

Список использованной литературы

1. Общая характеристика Земли как планеты. Строение Земли. Основные элементы поверхности суши и дна океанов

а) Земля – четвёртая планета от Солнца. Именно здесь были созданы наиболее благоприятные условия для того, что в Солнечной системе зародилась жизнь. Астрономы давно проникли с помощью новейших технических средств за её пределы, однако, не только разумной жизни, но и жизни вообще им пока обнаружить не удалось.

Долгие годы люди считали, что земля плоская, затем считали её похожей на правильный шар, но на самом деле Земля наиболее близка к эллипсоиду, сплюснутому у полюсов и растянутому в экваториальной зоне. 70,8% поверхности планеты занимает Мировой океан, в котором, вероятно, и зародилась жизнь. Средняя глубина его составляет около 3,8 км, а максимальная равна 11,022 км (Мариинская впадина). Объем воды составляет 1370 миллионов км³. Суша в настоящее время образует шесть материков (Евразия, Австралия, Антарктида, Северная и Южная Америка) и множество островов. Она поднимается над уровнем Мирового океана в среднем на 875 м.

По мнению большинства учёных, Земля образовалась примерно 4,6 – 4,7 миллиардов лет назад из протопланетного облака, которое было притянуто мощной гравитацией Солнца. Уже примерно через 1 миллиард лет на планете создались благоприятные для возникновения органической жизни условия: не слишком высокая и не слишком низкая температуры, наличие в атмосфере большого количества кислорода и вода. Земная атмосфера состоит из нескольких слоёв. Нижний слой (тропосфера) содержит около 78% азота и 21% кислорода. Остальную часть составляют водяные пары, углекислый газ и другие газы. Температура на поверхности планеты колеблется от – 60ºС (на полюсах) до +50ºС (на экваторе). Земля имеет один естественный спутник – Луну.

Характеристики

• масса: 5,974•1024 кг

• экваториальный радиус: 6378,140 км

• средний радиус: 6371,004 км

• поверхность Земли: 509 494 365 км²

• средняя скорость движения по орбите: 29,765 км/с или 100 000 км/ч

• длительность суток: 23 часа 56 минут 4,099 секунд

• среднее расстояние от Солнца: 149,6 миллионов км

• период обращения по орбите: 365,25 земных суток

• наклон экватора к орбите: 23°27`

• направление вращения: прямое

б) Строение Земли

Самый верхний покров Земли - земная кора. Если сравнить Землю с яблоком, то земная кора будет только его тонкой кожицей. Но именно эта «кожица» интенсивно используется человеком. На ее поверхности построены города, заводы и фабрики, из ее недр добывают различные полезные ископаемые, она дает человеку воду, энергию, одежду и многое-многое другое. Поскольку земная кора самый верхний слой Земли, то и изучена лучше всех. В её недрах залегают очень ценные для человека горные породы и минералы, который он научился использовать в хозяйстве.

Рисунок 1. Строение Земли

Верхний слой земной коры состоит из достаточно мягких горных пород. Они образованы в результате разрушения твёрдых пород (например, песок), отложения остатков животных (мел) или растений (уголь), осаждения на дно морей и океанов разных веществ (поваренная соль).

Следующий слой земной коры – гранитный. Гранит называют магматической породой. Он образовался из магмы в толще земной коры в условиях высоких температур и давления. «Магма» в переводе с греческого означает «густая мазь». Она представляет собой расплавленное вещество земных недр, которое заполняет трещины в земной коре. При ее застывании образуется гранит. Химический анализ гранита показывает, что он содержит большое количество самых разных минералов - кремнезема, алюминия, кальция, калия, натрия.

После «гранитного» слоя, находится слой, сложенный преимущественно из базальта — горной породы глубинного происхождения. Базальт тяжелее гранита, он содержит больше железа, магния и кальция. Эти три слоя земной коры — осадочный, «гранитный» и «базальтовый» — хранят все полезные ископаемые, используемые человеком. Толщина земной коры не везде одинакова: от 5 км под океанами до 75 км под материками. Под океанами, как правило, отсутствует «гранитный» слой.

На рисунке справа видно, что под океанами земная кора более тонкая, т.к. состоит из двух слоёв (верхнего осадочного и нижнего базальтового).

Рисунок 2. Слои земли.

Далеко не везде, углубляясь в Землю, мы будем наблюдать строгую последовательность, при которой за более молодым слоем располагается более древний. Пласты горных пород по праву называют страницами истории Земли, но они могут быть перепутаны, измяты, изорваны. В основном это происходит в результате горизонтальных сдвигов происходящих в земной коре.

2. Главнейшие породообразующие минералы и их классификация

Свойства горных пород обусловливаются химическим составом и свойствами породообразующих минералов. Природным минералом называют вещество, представляющее Собой химический элемент или химическое соединение, образовавшееся в результате природных физико-химических процессов или Жизнедеятельности некоторых организмов. Минерал характеризуется более или менее однородным химическим составом и свойствами. Большая часть породообразующих минералов является кристаллическими телами и обладает анизотропными свойствами в Отличие от минералов, встречающихся в аморфном состоянии и имеющих изотропные свойства.

Основные свойства минералов: Спайность—способность кристаллических минералов раскалываться при ударе по определенным ровным плоскостям, называемым плоскостями спайности. Различают весьма совершенную (слюда легко раскалывается на тонкие пластинки), совершенную и несовершенную спайность. Цвет минералов бывает самым разнообразным, он не является Постоянным даже для одних и тех же минералов.

Блеск. Большинство минералов имеет способность отражать свет, что обусловливает их блеск. Он бывает металлический, полуметаллический (металловидный) и неметаллический. Неметаллический блеск имеет следующие разновидности: стеклянный, перламутровый, жирный, матовый (блеска нет) и др.

Твердость характеризуется по шкале твердости. Несмотря на то что породообразующие минералы весьма различны по химическому составу, они в основном содержат следующие соединения: кремнезем, силикаты, алюмосиликаты, железисто-магнезиальные силикаты, карбонаты и сульфаты.

Наиболее распространенным минералом, содержащим кремнезем SiO2, является кварц. Темноокрашенные минералы. По химическому составу они представляют собой железистомагнезиальные силикаты, т. е. силикаты железа и магния. Эти минералы имеют темную окраску — от темно-зеленого до черного, обладают значительной ударной вязкостью (способность хорошо сопротивляться разрушению при ударе) и стойкостью против выветривания (кроме оливина), имеют высокую плотность (3,0—3,6 г/см3) и твердость 5,5—7,5. К минералам этой группы относят амфиболы (роговая обманка), пироксены (авгит), перидоты (оливин) и др.

Роговая обманка — минерал, наиболее распространенный среди амфиболов, встречается в виде кристаллов черных тонов с твердостью 5—6. Авгит — минерал, имеющий разнообразную окраску — от бесцветных до желтоватых, розоватых и темно-фиолетовых тонов.

По химическому составу — это безводный железистомагнезиальный алюмосиликат. Авгит встречается в различных кристаллических формах и имеет достаточную твердость (5—6). Оливин — минерал темно-зеленоватых тонов, достаточно твердый (твердость 7). Он легко выветривается с образованием минерала серпентина.

Классификация породообразующих минералов.

Класс силикатов объединяет минералы, которые являются основной составляющей магматических и метаморфических горных пород. Минералы этого класса, сходные по составу и строению, объединяют в следующие группы: полевые шпаты, слюды, железисто-магнезиальные силикаты, тальк.

- Полевые шпаты — довольно распространенные минералы, участвующие в образовании многих горных пород. По химическому составу полевые шпаты представляют собой алюмосиликаты калия, натрия или кальция. Полевые шпаты характеризуются хорошо выраженной спайностью по двум направлениям.

Цвет полевых шпатов от белого до темно-красного. Эти минералы обладают низкой атмосфероустойчивостью и при выветривании разрушаются с образованием минерала каолинита, являющегося основной частью глинистых осадочных горных пород. В чистом виде полевые шпаты применяют в качестве плавней при производстве керамических материалов.

- Слюды - по химическому составу являются слоистыми водными алюмосиликатами. В природе много разновидностей слюд, среди которых чаще всего встречаются биотит и мусковит. Биотит не прозрачен, темного, даже черного цвета с характерным металлическим блеском. Мусковит -прозрачная бесцветная слюда.

Слюды входят в состав изверженных (граниты, сиениты) и осадочных горных пород. Большое содержание слюд придает горной породе слоистость, снижает ее прочность и стойкость, затрудняет полировку.

- Каолинит — водный силикат алюминия — самый распространенный минерал осадочных горных пород. Чистый каолинит белого цвета, однако примеси придают ему различные оттенки: желтоватый, бурый, зеленоватый и др.

- Железисто-магнезиальные минералы имеют темную окраску и называются темноокрашенными. Наиболее распространенными породообразующими минералами являются роговая обманка, авгит и оливин.

Класс карбонатов включает соли угольной кислоты, кальция и магния, которые широко распространены в породах осадочного и метаморфического происхождения.

- Кальцит — часто встречающийся минерал в осадочных горных породах (известняки, мергели, мел). Он представляет собой прозрачный или бесцветный минерал, но может быть окрашен за счет примесей. Присутствие кальцита в осадочных горных породах делает их ценным сырьем для производства минеральных вяжущих веществ.

- Кварц - кристаллический кремнезем, в природе встречается в виде самостоятельной породы (кварцевого песка) и в составе многих горных пород (граниты, кварциты, песчаники и др.). Кварц - один из самых прочных, твердых и стойких минералов. При выветривании магматических горных пород стойкие зерна кварца не разрушаются, а образуют кварцевый песок.

- Опал — аморфный кремнезем в отличие от кварца обладает большей реакционной способностью.

- Лимонит - встречается в виде примесей в осадочных породах, придавая им бурую или красно-бурую окраску. Эти примеси снижают атмосферостойкость пород.

- Гипс - по химическому составу представляет собой водную сернокислую соль кальция. Кристаллы гипса имеют пластинчатое, волокнистое или зернистое строение. Гипс белого цвета, но может быть за счет примесей окрашен в серый, желтый, красный и другие цвета. В природе образует породу гпсовый камень, который широко используется при производстве гипсовых вяжущих веществ.

- Ангидрит — безводная разновидность гипса, внешне напоминающая мрамор. Может быть белого, серого или голубого цвета, имеет стеклянный блеск.

3. Геология деятельность подземных вод. Карст, карстовый рельеф, карстовые отложения. Суффозия, суффозионный рельеф, суффозионные отложения.

Геология деятельности подземных вод

Подземные воды, или подземная гидросфера, как их назвал Ф.П. Саваренский, представляют собой часть гидросферы Земли и являются предметом изучения особой отрасли геологических знаний, получившей название гидрогеология.

Гидрогеология справедливо претендует на значение самостоятельной науки, так как имеет свои задачи и только ей свойственные методы разрешения этих задач.

За счет подземных вод в основном производится водоснабжение городов и поселков.

Значение воды для человека особенно верно оценил А.П. Карпинский, указав, что гидрогеология помогает использованию «наиболее драгоценного полезного ископаемого».

Для подземных вод, как и для других полезных ископаемых, подсчитываются запасы и производится учет их расходования (баланс). Химизм подземных вод является критерием при поисках некоторых видов полезных ископаемых. Наконец, теплые и горячие (термальные) воды используются в целях теплофикации и энергетики.

Самостоятельность гидрогеологии как науки определяется и существованием особой методики гидрогеологических исследований. В гидрогеологии одновременно используется комплекс методов, заимствованных от ряда смежных дисциплин: гидравлики, разведочного дела, геофизики, химии. Однако «гидрогеолог должен быть в первую очередь геологом» (Саваренский), так как, несмотря на все свое своеобразие, гидрогеология имеет дело с изучением земной коры и неотделима от геологии и методов ее исследования. В настоящем курсе невозможно изложить все содержание гидрогеологии и в особенности коснуться специфических вопросов гидрогеологической методики, применяемой при исследовании динамики движения подземного потока, при опробовании подземных вод и при подсчете их полезных запасов.

Карстовый процесс представляет собой длительно развивающийся процесс растворения и выщелачивания, трещиноватых растворимых горных пород подземными и поверхностными водами.

В результате деятельности карстовых процессов возникают как отрицательные формы рельефа на земной поверхности, так и различные полости каналы гроты или пещеры на глубине. [1].

Термин «карст» происходит от искаженного австрийского названия плато Карст в Словении, на котором эти явления ярко выражены и хорошо изучены европейскими исследователям. Карстовые явления распространены чрезвычайно широко. По геологическим условиям примерно третья часть площади суши земного шара имеет потенциальные возможности для их развития.

Карстовый рельеф - рельеф земной поверхности, образующийся вследствие растворения водой известняков, доломитов, гипсов и других горных пород.

Карстовый рельеф характеризуется широким развитием замкнутых отрицательных поверхностных и различных подземных форм, а также специфической подземной циркуляцией вод.

Карстовые отложения

К карстовым отложениям относятся разнообразные по составу и генезису породы, объединяемые лишь общностью приуроченности к карстовым полостям.

Пещерные отложения в зависимости от происхождения можно подразделить на остаточные, гидрохемогенные, гидромеханические, гравитационные, биогенные и биохеогенные, антропогенные образования

Остаточные отложения формируются за счет накопления и переотложения нерастворимого остатка карстующихся пород. Характерными отложениями является терра-росса (от итал. terra rossa – красная земля) – красноцветные глинистые отложения, обогащённые гидроокислами алюминия и железа, представляющие собой нерастворимый остаток известняков. Терра-росса встречается как на дне карстовых воронок, так и в пещерах.

Гидромеханические (водные механические, инфлювиальные) отложения связаны с приносом водой в карстовые полости и трещины карстового массива твёрдых частиц. Для группы таких отложений, выполняющих трещины, иногда применяется специальный термин «кольматолиты» (от colmatage – вмывание). Представлены такие образования преимущественно скоплениями вязкой глины.

Гидрохемогенные (или водные химические) отложения - различные натечные образования, формирующиеся за счёт процессов химического осаждения вещества из водных растворов.

Суффозия (от лат. suffosio — подкапывание) — вынос мелких минеральных частиц породы фильтрующейся через неё водой. Процесс близок к карсту, но отличается от него тем, что суффозия является преимущественно физическим процессом и частицы породы не претерпевают дальнейшего разрушения.

Суффозионный рельеф - рельеф, представленный просадочными депрессиями, западинами и пр.

4. Интрузивный магматизм. Интрузивные магматические породы и формы их залегания

земля океан карстовый магматизм

Интрузивный магматизм - процесс внедрения магмы в вышележащие толщи и ее кристаллизация в земной коре, не достигая поверхности на разных глубинах. Для этого процесса характерно медленное снижение температуры и давления, кристаллизация в замкнутом пространстве. Магматические породы состоят из полностью раскристаллизованных зернистых агрегатов породообразующих минералов. Такие магматические породы называются интрузивными.

Залегания интрузивных магматических пород (их еще называют плутоническими) образуются из магмы глубоко в недрах земной коры. Огромные гранитные купола объемом в тысячи кубических километров внедряются в основания горных хребтов. Через трещины земной коры выдавливаются стенки и тонкие листы базальта шириной всего в несколько ярдов, однако они могут тянуться в длину на сотни километров. И граниты, и базальты являются магматическими горными породами, однако механизм их образования различен.

Интрузивные (лат. "интрузио" - проникаю, внедрять) (глубинные, абиссальные), которые кристаллизуются на больших глубинах в толще земной коры среди других горных пород. Интрузивные горные породы формируются в условиях медленного понижения температуры при высоком всестороннем давлении в глубинах земной коры, вследствие чего обладают полнокристаллической, крупнозернистой структурой;

Список использованной литературы

1. Короновский Н.В., Хаин В.Е., Ясаманов Н.А. Историческая геология. 4-е изд.,
2. Ананьев В.П., Потапов А.Д., Основы геологии, минералогии и петрографии. Издательство: Высшая школа, 2008г., Серия: Для высших учебных заведений. Геология.
3. Добровольский В.В.: Владос, 2008. Учебник для ВУЗов