Структура гранита:

К - кварц; О - ортоклаз; С - слюда

Граниты (от латинского гранум - зерно) - наиболее распространенные глубинные породы с ярко выраженной зернисто-кристаллической структурой. Впервые термин "гранит" был применен в литературе итальянским минералогом Андреа Цезальпино в 1596 г. Они состоят из полевых шпатов (обычно 40...60%), кварца (20...40%), слюды, железисто-магнезиальных силикатов - роговой обманки, амфиболов, реже пйроксенов (до 10%). По величине зерен различают три структуры гранитов:

- мелкозернистые (до 2 мм),
- среднезернистые (от 2 до 5 мм),
- крупнозернистые (свыше 5 мм).

Цвет гранитов в зависимости от вида и окраски полевых шпатов чаще серый (от светло- до темно-серого) с различными оттенками, розовый, оранжевый, красный, голубовато-серый, иногда голубовато-зеленый.

Определенное влияние на характер окраски гранитов оказывают темноцветные элементы (биотит, роговая обманка и др.), которые обычно придают камню более темный цвет и нередко зеленоватый оттенок (янцевский гранит). Кварц в составе гранитов чаще всего бесцветен и потому мало влияет на характер их окраски. Вместе с тем, в природе встречаются граниты с черным кварцем (так называемые черноквaрцевые) или лилово-розовым (аметистовые граниты Швеции). Исключительно редки граниты с голубым кварцем (например, Серебрянское месторождение в Мурманской области). В декоративном отношении наиболее ценны мелкозернистые светло-серые с голубым оттенком, красные темного насыщенного тона и зеленовато-голубые разновидности гранитов.

Рисунок гранитов довольно однообразен и обусловлен скоплением темноцветных минералов либо полевых шпатов и кварца. Крупнозернистые граниты с порфировидным строением имеют обычно однотипный пятнистый (крапчатый) рисунок. У красных крупнозернистых гранитов общий фон создают крупные плотно расположенные кристаллы микроклина, определяющие цвет породы. При близком рассмотрении на этом фоне иногда четко выделяется рисунок в виде кольцеобразных цепочек темного кварца и черного биотита, окружающих кристаллы микроклина (емельяновский гранит). В некоторых случаях мозаичный рисунок гранитов обогащается искристостью кристаллов полевого шпата за счет блестящих плоскостей спайности в изломах вкрапленников (корнинский гранит). Цвет и рисунок некоторых красных гранитов с гигантскими кристаллами полевых шпатов размером до 80...120 мм обычно обусловлены скоплениями зерен этого минерала (капустинский гранит). В случаях, когда такие кристаллы имеют плоскую форму и вытянуты по длинным осям в одном направлении, распиловка породы в поперечной плоскости позволяет выявить исключительно своеобразный пунктирно-полосчатый рисунок.

Скопления темноцветных минералов и полевых шпатов могут, правда, сравнительно редко, формировать волнисто-полосчатый или дымчатый (облачный) рисунок, придающий граниту особую декоративность (шальский, сюскиянсаарский и некоторые

другие граниты). Иногда на характер рисунка мелко- и среднезернистых гранитов может влиять присутствие в них прожилок кварца, как правило, ухудшающих декоративность породы (янцевский гранит и др.). Для гранита характерна средняя плотность 2600... 2800 кг/м3, слабая пористость (до 1,5%), незначительное водо-поглощение (0,5%), хорошая сопротивляемость истиранию; предел прочности при сжатии - 90...280 МПа и выше. Долговечность гранита (особенно его мелкозернистых разновидностей) высокая: в отдельных случаях срок службы их в сооружениях достигает 1000 и более лет.

Гранит обычно хорошо полируется, сохраняя зеркальную поверхность в наружной облицовке в течение длительного времени, легко поддается теске, приобретая различные фактуры скалывания. Рельефные фактуры гранита особенно удачно подчеркивают монументальность сооружений; при этом достигается интересный декоративный эффект игры светотени на поверхности камня, сочетающийся иногда с блестками пластинок слюды. Некоторые разновидности гранитов получают высокодекоративную фактуру после термической обработки (это относится прежде всего к светло-серым породам, приобретающим нежный почти сахарно-белый оттенок).

Благодаря высоким механическим показателям и эксплуатационным свойствам, граниты широко используются в строительстве в виде облицовочных плит, архитектурно-строительных изделий, деталей облицовки гидротехнических сооружений, устоев мостов, бортовых камней, т.п. Мелкозернистые однородные разновидности гранита светло-серого и розового цветов применяют как скульптурный материал с учетом того, что их мелкозернистая структура допускает ударную обработку без образования ненаправленных сколов. Граниты с крупнозернистой структурой успешно используют для возведения крупных монументальных сооружений и выполнения облицовок постаментов к памятникам. "Ни один камень не согласуется так с бронзой, как гранит", - говорил известный русский скульптор Б.И. Орловский.

Главные районы распространения гранита в нашей стране находятся на Украине, в Карелии, Средней Азии и Урале.

Одной из структурных разновидностей гранита является пегматитовый гранит - пегматит (от греческого пегма - скрепление) - порода, у которой кварц и полевой шпат закономерно прорастают друг в друга. Характерный представитель этой разновидности - письменный гранит, в нем полевой шпат прорастает тонкими клиновидными образованиями кварца, напоминающими древнееврейские письмена. Благодаря высоким декоративным качествам и оригинальному рисунку, письменный гранит может использоваться не только как облицовочный, но и как поделочный камень.

Другая интересная разновидность гранитов - рапакиви (в переводе с финского буквально "гнилой камень"), представляющая собой порфировидную породу с большим количеством овоидов (от латинского овум - яйцо) - больших округлых выделений розовых полевых шпатов (чаше всего ортоклаза) диаметром 20...60 мм, окруженных белыми или светло-зелеными каемками плагиоклаза или кварца. Цвет рапакиви обычно буровато-розовый, красноватый. Эта разновидность гранита, широко распространенная в скандинавских странах, характеризуется высокой декоративностью, однако

сравнительно легко разрушается процессами выветривания и в группе изверженных пород наименее долговечна. Облицовка из рапакиви широко использовалась в русском градостроительстве XVIII-XIX вв. и нашла применение во многих архитектурно-исторических памятниках и сооружениях Петербурга - Ленинграда и Москвы.

Исключительно декоративной разновидностью гранита является амазонитовый гранит зеленого и голубовато-зеленого цвета, содержащий в своем составе зеленый полевой шпат - амазонит (по названию реки Амазонки, где он был впервые обнаружен).

Большое распространение в качестве облицовочного камня получила среднезернистая порода гранитного состава - чарнокит (по фамилии Чарнока, основателя г. Калькутты, где эта порода была впервые обнаружена). В состав чарнокита обычно входят микроклин, кварц, пироксен, диопсид, роговая обманка. В отличие от гранита, где темным минералом является биотит или амфибол, в чарноките - это пироксен.

К излившимся аналогам гранитов принадлежат кварцевые порфиры и липариты.