

МРАМОР

Грамович Е. С., Лютько А. С.

Научный руководитель – Уласик Т. М.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Аннотация. Мрамор считается естественным камнем, возникшим из-за перепада температур, и давления сформировавшийся из известняка, и доломита. Использование мрамора уходит своими корнями в глубины веков. Никогда раньше человечество не знало материала, воплощавшего в себе такие чудесные качества, как природная красота взоров, простота обработки, прочность и долговечность.

Введение

Мрамор – красивый и долговечный камень, идеально приспособленный для удержания огромного веса. Такой материал был известен человечеству с давних времён. Ещё в древней Греции и Риме его ценили за красоту и природный блеск и активно применяли в строительстве и архитектуре. Неслучайно эта порода получила своё название: «мармарос» по-древнегречески означает «блестящий камень», от него и произошло современное слово «мрамор».

Мрамор – горная порода, которая образуется из кальцита или доломита в результате метаморфизма. Обычный известняк, состоящий из карбоната кальция (тот самый кальцит) обычного карбоната (соединения кальция и магния с CO_3) или обоих минералов, после воздействия высоких температур и давления изменяет свою кристаллическую решетку. Так получается мрамор.

В природе существует огромное количество видов мрамора. Их классифицируют по цвету, по особенностям структуры, по сцеплению между зёрнами.

По цвету условно делят породу на чисто белый мрамор и цветной. Цвет зависит от того, какие примеси содержатся в исходном материале. Так, в красный (или ржавый) цвет мрамор окрашивает оксид же-

леза, желтый цвет получается за счет присутствия в составе лимонита или карбоната марганца. Сульфит железа окрашивает мрамор в сине-черный цвет. А примеси графита или битума раскрашивают мрамор во все оттенки серого, голубого и черного цветов.

По размеру зерен выделяют мелкозернистый мрамор, мрамор со средними и крупными зернами. Обработке легче всего поддается мелкозернистый, за что он и ценится выше своих "собратьев".

Такая порода как мраморный камень встречается в крупных отложениях, которые могут иметь толщину в сотни метров. Мрамор, состоящий из кальцита, обладает твердостью 3 по шкале Мооса, поэтому достаточно легко режется и обрабатывается. Относительно невысокая твердость и растворимость этого вещества позволяет его использовать в качестве кальциевой добавки в кормах для животных. Общие физические свойства мрамора:

- прочность на сжатие – от 1800 до 2100 кг/см²;
- плотность – 2,5-2,65 кг/см³;
- твердость (по шкале Мооса) – от 3 до 4;
- водопоглощение – не более 1%;
- пористость – низкая, от 0,6 до 3,5%;
- истираемость – от 0,4 до 3,2 г/см².

Известно, что химическая формула мрамора (карбоната кальция) – CaCO_3 , в составе молекулы вещества имеются атомы углерода, кислорода и кальция. Хотя метаморфическая горная порода и обладает хорошей стойкостью к атмосферным явлениям, зато плохо переносит кислотные составы. Кислота повреждает мрамор, так как карбонат кальция, реагируя с ней, выделяют углекислый газ (углекислоту), которая быстро распадается на CO_2 и H_2O . При попадании кислотных составов на мраморную поверхность возникает химическая реакция, поэтому контакт уксуса, лимонной кислоты и других подобных жидкостей с мрамором крайне нежелателен.

Мрамор ценят за то, что эту породу легко шлифовать, так как мрамор пластичен. После шлифовки появляется замечательный глянец, который ценится в строительстве и декорировании интерьеров.

Мрамор отличается устойчивостью к высоким температурам, поэтому может использоваться для отделки камина или печки, также природный камень отлично переносит низкотемпературные режимы, и в нем на морозе не образуются трещины.

Последнее время становится популярным литевой (искусственный) мрамор, представляющий собой экологически чистый материал, созданный на основе мраморной крошки/кварцевого песка, связующим элементом здесь является полиэфирная смола. Этот состав несколько отличается характеристиками: плотность мрамора здесь равна $1,8-2,2 \text{ кг/см}^3$, истираемость – $0,45 \text{ г/см}^2$, водопоглощение – в пределах от 0,15 до 0,7%.

Добывают мрамор открытым способом и шахтным, технология добычи мрамора зависит от залегания камня, и его ценности.

Способы добычи мрамора определяются его физико-механическими свойствами. Мрамор относится к породам средней твердости, и во время его добывания главная задача сохранить целостность его структуры.

Один из самых популярных способов добывания мрамора использование врубочных камнерезных машин. Это могут быть канатные или же дисковые камнерезные машины все зависит от размера блоков мрамора, которые нужно добыть. Дисковые пилы используют для вырезки некрупных мраморных блоков. Зачастую, размер блока должен составлять от одной до двух третей диаметра дисковой пилы. Если же нужно добыть крупный блок мрамора, то используют канатные камнерезы, режущим приспособлением в которых является стальной канат. Также в данном случае могут использовать буровые машины с крупными лезвиями.

Если говорить о других методах добывания мрамора, то среди них популярными считают буроклиновой метод, а также метод тихого взрыва. В основе обоих методов применение перфоратора для осуществления строчечного бурения скважин в породе. Потом эти скважины заполняются воздухом, водой или же расширяющейся смесью, которые вызывают раскол породы в намеченных линиях. Считается, что такие методы довольно экономичны. Возможно, именно поэтому и качество блоков будет уступать аналогам, которые были добыты с использованием камнерезных машин.

Последнее время природный камень мрамор широко используется в строительстве, для изготовления скульптур, применяется в быту для отделки помещений. Из мраморных плит и крошки производятся столешницы, напольные покрытия, лестницы и ступени, подоконники. Мраморные изделия способны придать любому интерьеру незабываемый, оригинальный облик, ведь мрамор отличается

многообразием узоров и широкой цветовой гаммой.

Мрамор, необычайно богатый материал, он всегда был признаком богатства и роскоши. Мрамор часто используют для внутренней отделки фасадов, интерьера комнат и для прикладного искусства.

Заключение

Мрамор прекрасный материал, который обладает всеми возможными свойствами. Это гибкий инструмент в руках дизайнеров, архитекторов и скульпторов. Мрамор в меньшей степени, чем гранит, используется для облицовки наружных стен зданий. Мраморная плитка часто используется для облицовки ванных комнат. Комната, в оформлении которой использовалась мраморная плитка, обладает особой красотой и уютом. Эксклюзивный природный рисунок делает мрамор поистине величайшим материалом. Мрамор значительно теплее гранита, поэтому мраморная плитка для облицовки полов в ванной комнате гораздо выгоднее. Гранит и мрамор сегодня завоевали доверие в качестве отделочного материала во всем мире. Изделия из мрамора наполняют дом "живой" энергией. Мрамор легко впишется в любой интерьер. Изделия из мрамора отличаются своей непревзойденной красотой. Мрамор очень красив на срезе и хорошо полируется, что сделало его также одним из основных облицовочных материалов.

Литература

1. Маслов, Н. Н. Основы инженерной геологии и механики грунтов / Н. Н. Маслов. – М. : Высш. школа, 1982. – 511 с.
2. Шуман, В. Горные породы и минералы / В. Шуман // Мир камня : в 2 т. / М. : Мир, 1986. – Т. 1. – 263 с.