

Замечательная минеральная смесь — *глина* — является основой керамического искусства. Широко распространенные в природе глины так же широко отличаются по своим свойствам. Некоторые из них пригодны для изготовления той или иной керамики в том виде, в каком они встречаются в природе, а другие должны быть очищены, или, как говорят, обогашены и смешаны с соответствующими компонентами (отошающими материалами и флюсами), и только после этого они приобретают необходимые рабочие свойства.

Земная кора представляет собой как бы вечно перерабатывающую сырье громадную фабрику. Ее «оборудованием» служат: ветры, воды, высокие температуры, давления и длительные промежутки времени. Факторы давления и температур проявляются, например, при кристаллизации соединений из расплавленной магмы, находящейся на большой глубине.

Магма, проникая в результате различных нарушений строения земной коры в более холодные верхние слои, взаимодействует с другими породами, изменяя как их, так и свой состав, и, охлаждаясь, кристаллизуется.

Расплавленная магма в результате извержения изливается на поверхность земли и, застывая, образует так называемые первичные породы. Некоторые первичные породы под влиянием химического выветривания превращаются в глины и каолины (каолинизация). Процесс, ведущий к их образованию, связан с длительным и постоянным воздействием на породу вечно меняющейся окружающей среды.

В зависимости от степени кислотности или щелочности окружающей среды, температуры и иных факторов могут образоваться и другие глинообразующие вещества, а также вторичные отложения.

Подразделение сырьевых материалов.

Сырьевые материалы, применяемые в основном для изготовления керамического черепка, можно разделить на три группы:

1) пластичные материалы; непластичные материалы;

2) отошающие материалы;

3) плавни (флюсы).

К пластичным материалам относят глины, каолины и некоторые другие, например бентонит. Эти материалы набухают в увлажненном состоянии и способны при определенном количестве воды под действием внешних сил (например, рук) принимать ту или иную форму и сохранять ее, а после сушки и обжига приобретать камнеподобную структуру.

К непластичным материалам относятся отошающие материалы и плавни (флюсы). Под отошающими подразумевают каменистые материалы, например кварц, кварцевый песок, шамот и др. Они в основном препятствуют сокращению размеров глинистого изделия при сушке и обжиге.

К плавням (флюсам) относят материалы, плавящиеся по сравнению с указанными выше при более низкой температуре, а также материалы сами по себе тугоплавкие, но могущие давать, находясь в контакте с глинистыми и другими веществами, легкоплавкие массы способные в какой-то мере остекловывать черепок. Это полевые шпаты и иные материалы (собственно плавни), а также кварц и др. С другой стороны, эти материалы на определенных стадиях изготовления изделия (например, при формовании и сушке) необходимо учитывать как отошающие материалы, не набухающие в воде и непластичные (например, полевой шпат).

Пластичные материалы (глины и каолины)

Глинистый минерал каолинит и другие.

Под микроскопом с очень сильным увеличением можно увидеть, что большинство глин содержит много тонких кристалликов с характерным строением, представляющих собой горный минерал каолинит. Если произвести стехиометрический расчет, то найдем, что он состоит (округленно) из 47% кремнезема, 39 % глинозема, 14% воды. Чем больше в глине каолинита, тем она ценнее и имеет более высокие качества. Однако не следует думать, что она содержит только один глинистый минерал — каолинит.

Свойствами глинистого вещества обладают и такие встречающиеся в глинах минералы, как монтмориллонит, галлаузит, бейделлит или некоторые разновидности гидрослюд.

Минеральные и органические примеси в глине.

Даже наиболее чистые природные глины почти всегда содержат минералы, не обладающие пластичностью, например кварц или карбонаты, а также сульфаты. Очень часто в них содержится и полевой шпат (мы видели, что глина — продукт разрушения полевошпатовых пород). Не менее частыми спутниками глины являются разного рода слюды (биотит, мусковит) и придающие ей после обжига окраску железные, титановые или марганцевые соединения и многие другие.

Некоторые глины содержат органическое вещество в виде лигнина или минерального воска (озокерита), выжигающегося во время обжига. Оно влияет на пластичность и прочность необожженной глины. Торфообразные примеси придают глине в сыром виде почти черный цвет.

Первичные и вторичные глинистые материалы.

Первичными, или коренными, называют те глинистые материалы, которые в силу различных геологических условий остались вблизи от места разрушения породившей их материнской горной породы.

Вторичными, или осадочными, принято считать глинистые материалы, встречающиеся в отложениях, отнесенных от материнской породы.

Вторичные материалы «загрязнены» в основном больше, чем первичные, так как на пути переноса и отложения к ним примешиваются разные другие материалы, но зато они тоньше по своему зерновому (гранулометрическому) составу.

Рассмотрим следующие понятия: каолинит, каолин, глина, глинистое вещество.

Каолинит. Как уже было отмечено, это один из глинистых минералов. Он может находиться как в каолине, так и в глине.

Каолин. Это обычно белая глина в очищенном виде (без кварца). Она по своему составу довольно часто соответствует формуле каолинита.

Глина. Весьма тонкодисперсна и более пластична, чем каолины (русские). После обжига она может быть и белого цвета, но чаще окрашена, а кроме того, содержит весьма большое количество неокрашающих минеральных примесей, в том числе песок. Глины после высушивания часто имеют более высокую прочность, чем наши каолины, и больше сокращаются в размерах при сушке и обжиге.

Глинистое вещество. В глину и каолин входят различные минералы, но одни из них обладают известной пластичностью (каолинит и др.), а другие ею почти не обладают. Та группа частиц, которая обладает пластичностью, называется глинистой субстанцией или глинистым веществом.

Виды глин и огнеупорность. Глины могут быть высокоосновными, основными, полукислыми и кислыми. Чем больше в глине содержится глинозема, тем более она

«ОСНОВНАЯ».

Глину в зависимости от внешнего вида получаемого черепка классифицируют по сортам: высший, первый и второй. В зависимости от соотношения между количеством глины и песка породу называют: глиной, суглинком, глинистым песком и даже песком.

Глины могут быть:

железистые — содержат большое количество железистых соединений;

мергелистые (рухляки)- содержат значительное количество углекислой извести;

битуминозные — содержат много битумов, веществ органического происхождения и в необожженном виде придают глине почти черную окраску, и др.

Каолины могут быть: щелочные, содержащие много соединений калия и натрия; кремнеземистые, содержащие много кварца, и др.

Каолины, так же как и глины, делятся на сорта, а кроме того, — на *отмученные* и *неотмученные*.

Так как глинистые материалы могут содержать различное количество щелочных, т. е. легко плавящихся соединений, то они делятся и по огнеупорности.

Огнеупорными называют глины с огнеупорностью выше 1580° С,

тугоплавкими — с огнеупорностью между 1580 и 1350° С,

легкоплавкими — с огнеупорностью ниже 1350° С.

Каолины обычно весьма огнеупорны. Их огнеупорность находится в интервале 1730—1770° С.

Из книги А. И. Миклашевского (Кандидата химических наук) «Технология художественной керамики», Р.С.