

УДК 691

Моргун Артём Александрович

Blinky Artem Alexandrovich

Студент

Student

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»

Siberian Federal University

Красноярск, Россия

Krasnoyarsk, Russia

## СОВРЕМЕННОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНОЙ КЕРАМИКИ

## MODERN RAW MATERIALS FOR THE PRODUCTION OF BUILDING CERAMICS

**Аннотация.** В статье приведена основная сырьевая база строительной керамики, виды ее применения. Рассмотрены основные характеристики добавок. Изучены инновации в современном мире по созданию керамических изделий.

**Annotation.** The article presents the main raw material base of construction ceramics, its types of applications. The main characteristics of additives are considered. Innovations in the modern world for the creation of ceramic products have been studied.

**Ключевые слова:** керамические изделия, материалы, производство

**Keywords:** ceramic products, materials, production

На сегодняшний день производительность материалов для строительства имеет тенденцию повышаться с каждым годом. Прогрессивный рост строительства и новые требования к строительным материалам и изделиям представляют главные факторы усовершенствования строительных материалов. В их число входит: минимум затрат для получения продукции высокого качества; новые строительные материалы с определенными свойствами,

соответствующих условиям, которые требуются от современных строительных изделий; чистые материалы и технологии производства, которые не несут вреда экологии и окружающей среде.

Керамическое производство разделено на ряд независимых отраслей, которые производят различные строительные, технические, бытовые и художественные изделия.

На данный момент изделия из керамики и материалы на этой основе пользуются большим спросом в современном строительстве [1, с. 496]. Качество, соответствие характеристик различным условиям, многообразие свойств и видов изделий дает возможность применять материалы из керамики в разных сферах строительства.

Существует несколько факторов, из которых состав шихты является основным, а также немаловажными считаются способ переработки, условия обжига, которые у готовых керамических изделий определяют их свойства [2, с. 493].

Легкоплавкие и пластичные глины представляют собой сырье для грубой керамики, при необходимости отощаемые добавкой шамота или песка.

Сырьем для каменного товара считаются тугоплавкие глины с кварцевым песком, как отощающей добавкой.

В состав исходной сырьевой смеси чтобы получить фарфор и фаянс вводят в различных соотношениях пластичные беложгущие глины и каолин, полевоы шпат, кварц и шамот.

Глина — представляет собой вторичный продукт земной коры, остатки горных пород, подвергавшихся длительной эрозии, образованной в следствие разрушения горных пород в процессе выветривания. В природе встречается в виде твердых или сыпучих грунтов, немного влажных или сухих, с примесями различных включений, основными из которых обычно являются песок, известь и слюда.

Как правило, глина может быть классифицирована на основе нескольких факторов, таких как геологическое происхождение и при какой температуре

глины должны быть обожжены, для того, чтобы достичь своей оптимальной прочности [3, с. 97].

Существует четыре основных типа глины, используемой для производства керамики:

- каолины;
- легкоплавкие;
- огнеупорные и тугоплавкие;
- адсорбционные.

Обычная глина непригодна для тонкой работы. То, что из нее получается, называется глиняной (керамической) посудой [4, с. 11].

Самая чистая глина - это каолин, или «китайская глина». Ее используют для изготовления фарфора. При обжиге она приобретает чистейший белый цвет.

Каолин - разновидность глины, включающая в себя преимущественно каолинит. Он не имеет присущей глинам пластичности, высокой дисперсности и значительной связующей способности. Его отличием от других глин является мелкодисперсный размер частиц и чистая окраска. Способность рассеиваться в воде делает его оптимальным пигментом. Первичной составляющей в каолине является минеральный каолинит, водный силикат алюминия, образованный разложением минералов, таких как полевошпат.

Легкоплавкие — это полиминеральные глины, темного и серого цвета, после обжига дают красный и темный цвет, показатель огнеупорности не превышает 1350 °С. Применяются для изготовления грубой керамики, строительного кирпича, черепицы и др [5, с. 55].

Огнеупорные и тугоплавкие глины – вид минерального сырья, обладают высокой огнеупорностью, содержат высокий объем глинозёма. Выступают сырьём для производства фаянса, огнеупорных и кислотоупорных изделий [6, с. 16].

Адсорбционные глины – отличаются повышенной связующей способностью, адсорбционной и каталитической активностью. Поглощают пигменты из разных веществ.

Отошающие добавки вводятся в состав керамической массы для понижения пластичности и уменьшения воздушной и огневой усадки глин, а также повышают показатель формовочных свойств массы. В качестве отошающих добавок используют шамот, золу, дегидратированную глину, песок и гранулированный шлак [7, с. 9].

Для того, чтобы получить легкие керамические изделия с уменьшенной теплопроводностью и увеличенной пористостью, в сырьевую массу добавляют парообразующие материалы.

Из-за изменения номенклатуры керамических стеновых материалов и требований к их свойствам, возникла необходимость в разработке новых взглядов к качеству сырьевых материалов и процессам его подготовки. Кроме того, изменились условия организации карьерного хозяйства из-за появления частной собственности на землю.

По этим причинам появилась потребность поиска альтернативных подходов к обеспечению сырьем, так как вести хозяйственную деятельность по производству керамических материалов стало гораздо сложнее.

Применение разнородного и грубозернистого сырья [8, с. 41], а именно золы, шлаков, отсевов обогащения горных пород, в керамических массах, расширяется в современной строительной деятельности. Также, в качестве выгорающих добавок применяют молотый уголь, опилки и торф, в качестве непластичных материалов – крупнозернистый песок, шамот и шлак [9, с. 17; 10, с. 416].

В современном мире керамика менее подвержена механическому воздействию. Свести к минимуму образование трещин стало возможным благодаря повышенной устойчивости микроструктуры материала. После охлаждения с последующим спеканием при высокой температуре завершается процесс создания данного изделия.

Керамика холодного приготовления – керамика, полученная путем смешивания композиционных материалов, без обжига, которая затвердевает при комнатной температуре. Используется в качестве строительного материала, благодаря своим свойствам, которые превышают характеристики некоторых керамических изделий, являющимися аналогами.

Большой ассортимент керамических изделий, которые используются в строительстве может обеспечить комплексное возведение зданий, как внутри, так и на прилегающей территории. Благодаря этому повышается интерес к керамическим материалам. Преимущество керамических изделий – допустимость регулирования свойств продукта, которые зависят от метода производства и состава шихты [11, с. 54; 12, с. 37].

В настоящее время исследователи изучают различные керамические композиты. Например, получена композитная пыль в виде микрочаеек, которая обладает особенными свойствами и необычным сочетанием качеств: высокая прочность изделий, не подвергается деформации под давлением до 2000 атмосфер, обладает химической инертностью и гидрофобностью, температура плавления составляет 1800 °С.

Таким образом, в связи с прогрессивным развитием индустрии и научно-технологической сферы, не стоит на месте и расширение видов сырья для производства различных материалов и изделий. Исследуются новые методы изготовления керамики, открывая новые перспективы в сфере строительства.

#### **Список литературы:**

1. Меньшикова В.К. Состояние и тенденции развития рынка строительной облицовочной керамики в регионе // Проблемы развития рынка товаров и услуг: перспективы и возможности субъектов РФ. материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участие. Сибирский федеральный университет, Торгово-экономический институт. 2019. – С. 495-498.

2. Меньшикова В.К., Демина Л.Н. Потребительские свойства керамической плитки // *Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы развития рынка товаров и услуг: перспективы и возможности субъектов РФ»*. 2019. – С. 493-494.

3. Фоменко А. И. Водные и минеральные природные ресурсы: учебное пособие / А. И. Фоменко. – Москва: – 2019. – 146 с.

4. Паршикова В. Н. Товароведение и экспертиза силикатных товаров: учебное пособие / В. Н. Паршикова, В. К. Меньшикова, Н. А. Осмоловская. – Красноярск: Красноярский гос. торгово-экономический ин-т, 2009. – 20 с.

5. Полеховский Ю. С. Общераспространенные твердые полезные ископаемые: учебное пособие / Ю. С. Полеховский, С. В. Петров. – Спб: – 2018. – 59 с.

6. Волочко А. Т. Огнеупорные и тугоплавкие керамические материалы: учебное пособие / А. Т. Волочко, К. Б. Подболотов, Е. М. Дятлова. – Минск: – 2017. – 15 с.

7. Васильовская Н. Г., Енджиевская И. Г., и др. Основы технологии строительной керамики и искусственных пористых заполнителей: учебное пособие / Н. Г. Васильовская, И. Г. Енджиевская. – Красноярск: – 2016. – 17 с.

8. Меньшикова В.К., Демина Л.Н. Керамические строительные материалы с использованием нетрадиционного вида сырья Строительные материалы и изделия. 2020. – Т. 3. – № 3. – С. 40-46.

9. Широкий Г. Т. Строительное материаловедение: учебное пособие / Г. Т. Широкий, П. И. Юхневский, М. Г. Бортницкая. – Минск: – 2016. – 102 с.

10. Buruchenko A. E. Low-shrinkage ceramic based on fine-grained dolerite wastes from crushed-stone production / Buruchenko A. E., Men'shikova V. K., Vereshchagin V. I. // *Glass and Ceramics*. 2020. – Т. 76. – № 11-12. – С. 415-418.

11. Горохова Е.В. Материаловедение и технология керамики: учебное пособие / Е. В. Горохова. – Минск: – 2009. – 219 с.

12. Меньшикова В. К. Ассортимент и качество строительных материалов и изделий / В. К. Меньшикова. – Красноярск: - 2020. – 216 с.

© А.А.Моргун, 2021