

СТРОИТЕЛЬНАЯ КЕРАМИКА ОБЪЕМНОГО ОКРАШИВАНИЯ НА ОСНОВЕ КОМБИНАЦИЙ РАЗНОРОДНОГО ГЛИНИСТОГО СЫРЬЯ

М.Т.НУРГАЛИЕВА, М.М.ТЕМИРТАС, Т.В.ВАКАЛОВА

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

E-mail: makpal--94@mail.ru

Развитие отечественного промышленного и гражданского строительства обуславливает необходимость увеличения производства экологически чистых и конкурентоспособных строительных керамических материалов. Расширение отечественной сырьевой базы строительной керамики за счет комплексного использования месторождений глинистого сырья в настоящее время является весьма перспективным. В производстве керамических материалов на основе глинистого сырья особую роль занимает изготовление лицевого строительного кирпича, черепицы, облицовочной керамической плитки. Для строительной отрасли основным спросом пользуется облицовочный керамический кирпич и фасадная керамическая плитка светло-желтого цвета [1]. Однако глинистое сырье, дающее после обжига керамический материал желтого цвета, достаточно дефицитно. Возникает необходимость изыскания способов получения керамики желтой окраски из более доступных красножгущихся глин и суглинков.

В данной работе проводилось исследование химического и минералогического состав белого, рыжего и красного глинистого сырья Корниловского месторождения Томской области.

Одним из главных факторов при применении глин в строительстве и производстве строительных материалов являются их химический и минералогический составы. Химический состав глин характеризуют обычно содержанием оксидов в процентах (по массе). Для анализа химического состава были отобраны пробы глинистого сырья Корниловского месторождения: проба Б – проба светло-серого цвета; проба Р – проба рыжего цвета; проба К – проба бурого цвета. Химический анализ исследуемых проб проводился согласно ГОСТ 2642- 81. Характеристика исследуемых глин по химическому составу приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристика исследуемых глин по химическому составу

Шифр	Содержание оксидов, мас. %						
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Классификация	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	Классификация породы	CaO+ MgO
проба Б	70,87	21,98	полукислая	1,26	1,43	со средним содержанием красящих оксидов	2,29
проба Р	62,82	22,67	полукислая	1,61	7,30	с высоким содержанием красящих оксидов	2,04
проба К	71,21	16,06	полукислая	1,18	6,19	с высоким содержанием красящих оксидов	1,85

Таким образом, с позиций специфики химического состава анализируемая красная проба глины перспективна в технологиях керамического кирпича, белая и рыжая пробы, помимо технологии керамического кирпича, перспективны также для получения гончарных и терракотовых изделий. Кроме того, белая проба представляет интерес для получения тонкой керамики со светлоокрашенным черепком.

Известно, что особенности минералогического состава глинистых пород определяют их высокую чувствительность к сушке и обуславливают необходимость корректировки составов керамических масс на их основе. Минералогический состав исследуемых проб глинистого сырья устанавливался с помощью рентгеновского и термического методов анализа.

Сопоставление рентгеновских дифрактограмм исследуемых проб и их расшифровки свидетельствует о том, что все три пробы (проба Б, проба Р, проба К) представляют собой полиминеральные глинистые породы, непластичная часть которых сложена в основном

Секция 4. Силикатные и тугоплавкие неметаллические материалы из природного и технического сырья

кварцем. Результаты качественного минералогического состава исследуемого сырья по данным рентгеновского анализа представлены на рисунке 1 и в таблице 2.

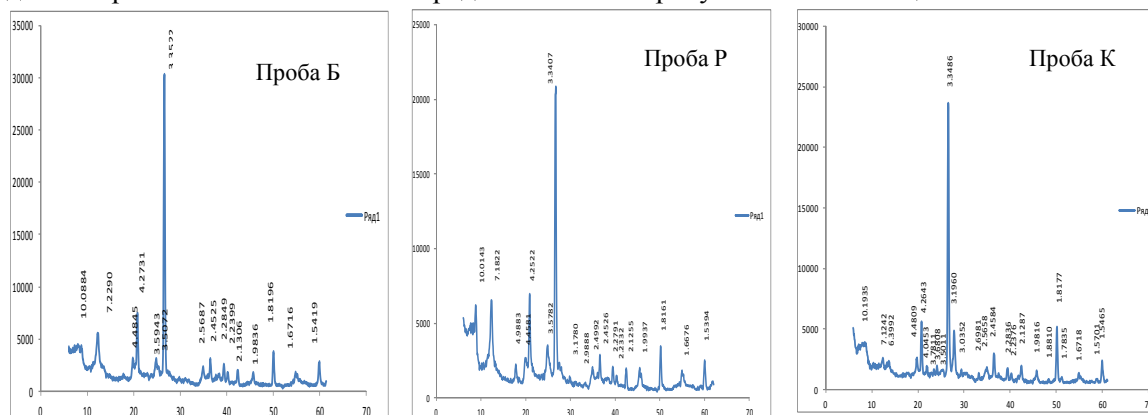


Рисунок 1 – Рентгеновские дифрактограммы исследуемых глин

Таблица 2 - Качественный минералогический состав исследуемого сырья по данным рентгеновского анализа

Шифр пробы	Глинистая часть	Неглинистая часть
проба Б	каолинит, гидрослюда	кварц, ортоклаз, альбит
проба Р	монтмориллонит, каолинит, гидрослюда	кварц, ортоклаз, альбит, гематит
проба К	монтмориллонит, гидрослюда, каолинит	кварц, ортоклаз, альбит, гематит

Причем, необходимо отметить, что рентгеновские рефлексы, характерные для кварцевой составляющей, во всех исследуемых пробах отличаются весьма большой интенсивностью, что указывает на повышенное содержание его (кварца) в данной глинистой породе. Однако, судя по данным дисперсионного анализа, для анализируемого глинистого сырья характерно практически полное отсутствие песчаной фракции (размером от 1 до 0,06 мм) в белой и рыжей пробах, и относительно невысокое содержание (8,5 %) в красной разновидности. Это указывает на то, что в данной глинистой породе кварцевый компонент сосредоточен в более тонкодисперсных фракциях (в пылеватых и, возможно, в глинистых фракциях).

Термический анализ исследуемых проб выполнялся на термоанализаторе системы NETZSCH STA при следующих условиях съемки: скорость поднятия температуры – 30 град. в мин., среда – воздушная, тигли – корундовые, навеска –20 – 40 мг. Результаты обработки исследуемых проб ТГ-кривых в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты обработки ТГ- кривых проб глинистых пород

Шифр пробы	Потери массы, % в интервале температур, °С				
	20 – 200	200 - 400	400 - 600	600-800	суммарные
Проба Б	1,68	0,48	4,10	0,72	6,99
Проба Р	3,31	0,9	4,05	0,5	8,76
Проба К	3,15	0,65	1,42	0,5	5,72

Проведенный анализ полученных кривых дифференциально-термического (ДТА) и термогравиметрического (ТГ) анализов подтверждают выше приведенные выводы о каолинито-гидрослюдистом составе белой пробы корниловской глины, монтмориллонито-каолинито-гидрослюдистом составе рыжей пробы и монтмориллонито-гидрослюдисто-каолинитовом составе красной пробы.

Список литературы

1. Вакалова Т.В., Погребенков В.М., Ревва И.Б. Перспективы расширения отечественной сырьевой базы строительной керамики за счет комплексного использования месторождений глинистого сырья // Вестник науки Сибири. -2012. - № 1 (2). -С. 339-347.