

УДК: 666.11.01.

Магистрант ФНГ М.Т.Хайитов,
Научный руководитель, к.т.н.доц.М.М.Арипова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОСФОГИПСА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КЕРАМИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Из отраслей материального производства, способных потреблять промышленные (техногенные) отходы, наиболее емкой является промышленность строительных материалов. Отходы производства или побочные продукты промышленности являются вторичными материальными ресурсами. Многие отходы по своему составу и свойствам близки к природному сырью. Установлено, что использование промышленных отходов позволяет покрыть до 40 % потребности в сырьевых ресурсах. Применение промышленных отходов позволяет на 10-30 % снизить затраты на изготовление строительных материалов по сравнению с производством их из природного сырья, создавать новые строительные материалы с высокими технико-экономическими показателями и, кроме того, уменьшить загрязнение окружающей среды.

Добавка до 5-10% фосфогипса в шихту при производстве керамического материала интенсифицирует процесс сушки и способствует повышению качества изделий, что объясняется улучшением керамико-технологических свойств глиненого сырья в присутствии двухводного сульфата кальция. Также положительно влияют на процесс обжига керамических изделий и кирпича примеси фосфогипса, а именно неразложившийся апатит и неотмытая фосфорная кислота.

Следует подчеркнуть, что проблема утилизации фосфогипса возникла еще в конце второй половине прошлого столетия. Его предлагали использовать в различном качестве.

1. Мелиорант (улучшитель состава) для почв содового засоления.
2. Сырье для получения гипсовых вяжущих материалов, используемых при производстве цементов.
3. Наполнитель в лакокрасочной промышленности и при приготовлении пластмасс, стекла, нитрата аммония.
4. Добавка к асфальту.
5. Компонент для изготовления строительных блоков и панелей, кирпичей – прессованием фосфогипса с вяжущим, полученным из него же, карбамидной смолы и ряда других изделий в составе с органическими связующими, фосфогипсобетона (фостона).
6. В качестве сырья для получения гипса, извести, серной кислоты.

К настоящему времени разработаны также технологии переработки фосфогипса в серную кислоту с одновременным получением керамических материалов.

В связи с этим изучено физико-химические свойства вторичного каолина Ангренского месторождения и фосфогипса [1].

Для получения керамической плиты для пола в качестве основного компонента используем каолин Ангренского месторождения и фосфогипс. Данная глина является среднепластичной, среднedisперсной, среднечувствительной к сушке, полукислой со средним содержанием крупных включений.

Используя результаты полученных данных, составлены и изучены различные композиции на основе исследуемых отходов с целью разработки оптимальных составов исходных масс для керамических материалов. В частности, установлены особенности процесса спекания многокомпонентных керамических масс в рассматриваемых композициях переменного состава и показаны различие в характере их спекания, обусловленные

различным видом и содержанием отходов. Определены температурные интервалы спекания и взаимосвязь физико-химических свойств спеченных образцов, в частности, взаимосвязь термостойкости, коэффициента линейного термического расширения от их химического и фазового состава, а также от температуры [2]. Приведем материальный состав и некоторые физико-химические свойства спеченных образцов, полученных при лабораторных исследованиях:

Физико-химические свойства керамического материала

№	Материальный состав			Температура плавления, °С	Огневая усадка, %	Водопоглощение, %	Прочность, МПа		Плотность, кг/м ²
	каолин	фосфогипс					на сжатие	на изгиб	
1	70	30		1330	9,5	6,5	28,5	7,6	2080
2	50	50		1300	8,2	1,8	38,9	10,7	2170
3	30	70		1180	5,0	1,2	60,5	16,1	2460

В результате проведенных исследований решены следующие задачи: проведен анализ физико-химических и технологических свойств керамических строительных материалов с использованием природного сырья и отходов промышленности; определены физико-химические, механические и структурные характеристики сырьевых материалов; исследованы физико-механические, адгезионные свойства обжиговых связей; разработаны составы и исследованы структуры стеновой керамики на основе высоко кремнеземистого техногенного сырья; разработан новый состав и технология получения керамических строительного материала на основе фосфогипса Алмалыкского химического завода и вторичного каолина [3-4].

Из результатов исследования следует, что разработанные составы новых керамических масс для половых плиток, которые обладают сравнительно низкой температурой спекания, достаточно хорошими технологическими и физико-химическими показателями.

Вторичный каолин и фосфогипс могут быть использованы в качестве основных сырьевых материалов при разработке новых составов керамических шихт для керамических материалов, в частности, разработаны оптимальные составы керамических масс для и половых плиток.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арипова М.М. Пути решения экологических проблем. Вестник. ТашГТУ.2013. № 4 с.78-82
- 2.Турсунова Ф.М.,Арипова М.М. Анализ методов утилизации твердых отходов химической промышленности и получение строительных материалов на их основе. Техника юлдизлари. ТошГТУ, -2014,№1.- с.109-112
3. Арипова М.М. Использование промышленных отходов в производстве керамических материалов. Международная научно-практическая конференция «Инновация-2010» Сборник научных статей. - Ташкент.- 21-23 октябрь.- 2010.- с. 128-129.
4. Комаров М.А. Техногенные минерально-сырьевые ресурсы / Под ред. В.В.Караганова и Б.С.Ушкенова / М.А.Комаров, Б.К.Михайлов, Ю.А.Киперман и др. // Москва-Алматы, 2010г..

