

2. А. с. 883221 СССР. Способ приготовления битумоминеральной смеси / Н. А. Горнаев, В. П. Калашников, А. Ф. Иванов // опубл. в Б.И. 1981. № 4.

Работа представлена на заочную электронную конференцию «Производственные технологии», 15-20 апреля 2008 г. Поступила в редакцию 28.10.2008.

### РАЗРАБОТКА СОСТАВА МАСС ДЛЯ КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ШЛАКОВ

Евтушенко Е.И., Иванов А.С.

*Белгородский государственный технологический  
университет им. В.Г. Шухова  
Белгород, Россия*

В настоящее время в стране принят пакет законов, направленных на реализацию задач обеспечения населения качественным и доступным жильем. Без развития подотрасли керамических стеновых материалов эту задачу решить крайне сложно, так как в настоящее время, как и раньше, более 40% стен возводится из кирпича. Керамические стеновые материалы были и остаются предпочтительными в строительстве жилья благодаря своим физико-механическим свойствам и высокой экологичности [1].

Перед промышленностью строительных материалов встали серьезные проблемы по совершенствованию технического уровня производства, расширению сырьевой базы, ассортимента и повышению качества выпускаемой продукции и по возможности снижение её себестоимости. Некоторыми из задач, которые приходится решать предприятиям это увеличение прочностных характеристик продукции, расширение цветовой гаммы изделий, решение проблемы образования высолов на поверхности кирпичной кладки. Исследование факторов позволяет говорить о многочисленных причинах возникновения высолов в процессе воздействия и эксплуатации зданий и сооружений. Среди этих факторов наиболее существенным является технологический, связанный с химическим составом глинистого сырья и технологией сушки и обжига кирпича. Потенциальными источниками появления высолов при изготовлении кирпича могут быть все компоненты сырьевой шихты: глина, добавки, вода затворения, а также вид топлива, используемого при обжиге. Аналогичная проблема с образованием на поверхности кирпича высолов существует на ОАО «Тербунский гончар» (п. Тербуны, Липецкой обл.) в связи с этим в данной рабо-

те исследовалась возможность удаления высолов на поверхности кирпича путем введения в составы масс низкоосновного гранулированного шлака ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат». В качестве исходного сырья на данном предприятии используются глина Казинской залежи Михайловского месторождения (Лирецкая обл.) данная глина характеризуется повышенным содержанием кварца, также в ней присутствует опал, глинистые минералы представлены каолинитом и гидрослюдой (иллитом) и глина Железнодорожного месторождения которая отличается повышенным содержанием кварца, глинистые минералы представлены каолинитом и гидрослюдой (иллитом). Вводимая добавка гранулированный доменный шлак ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат» на 70% состоит из стеклофазы. В раскристаллизованной части обнаружены мелилит (окераманит) и мервинит.

В лабораторных условиях приготовлены заводской (смесь глин двух месторождений) и экспериментальной составы массы для сопоставления свойств образцов.

Подготовка сырья включала следующие стадии переработки:

- формованию предшествовала сушка сырья, дробление в щековой дробилке, измельчение в бегунах и мельнице сухого помола, пропуск через сито №063 до полного прохождения глины, степень помола шлака оценивалась с помощью прибора ПСХ-2

- образцы в форме кубиков размером 30×30×30 мм готовили методом пластического формования.

- при пластическом способе формования смесь увлажняли до оптимальной формовочной влажности, подвергали вылежке в течение 1 суток для полного завершения образования адсорбированных гидратных оболочек.

- предварительную сушку образцов проводили в естественных условиях в течение 4 дней при комнатной температуре (21-23<sup>0</sup>С), а затем в сушильном шкафу при температуре 60<sup>0</sup>С в течение 6 часов, а при 100-110<sup>0</sup>С до остаточной влажности менее 1%.

- обжигали в интервале температур 1000-1100<sup>0</sup>С. При этом образцы выдерживались в течение получаса при T=200 и 600<sup>0</sup>С, а при максимальной в течение 2 часов.

Образцы подвергались физико-механическим испытаниям, результаты приведены в таблице 1.

Для обнаружения высолов образцы погружались в дистиллированную воду на половину своей высоты, так что половина образца находилась в воде, а половина на воздухе.

**Таблица 1.** Физико-механические характеристики образцов

Состав масс. %			Температура, °С						Прим
шлак ОАО «НЛМК»	глина Михайло- вская	50% глина Железно- горская 50% глина Михайло- вская	1000		1050		1100		
			В, %	$\sigma$ , МПа	В, %	$\sigma$ , МПа	В, %	$\sigma$ , МПа	
-	100	-	32,36	18	30,53	19	23,33	32	
10	90	-	30,30	14	30,45	15	28,04	17	
20	80	-	29,27	13	30,37	17	27,17	17	
40	60	-	26,87	16	29,72	19	29,72	32	
60	40	-	23,91	16	22,90	23	21,79	26	
-	-	100	20,21	31	20,73	32	16,91	34	
10	-	90	23,03	28	21,82	32	22,24	30	
20	-	80	22,95	29	21,32	34	21,24	40	
40	-	60	21,63	28	20,73	35	19,85	44	
60	-	40	20,30	22	19,60	37	18,90	48	

Анализ зависимости прочности на сжатие образцов от температуры обжига показывает, что все составы включающие только глину Михайловского месторождения месторождения имеют прочность ниже заводского состава из смеси глин Михайловского и Железногорского месторождений и использование данных составов при производстве кирпича является не целесообразным. Введение в заводской состав низкоосновного гранулированного шлака ОАО «Новолипецкий МК» в количестве 40 и 60% дает наилучшие результаты при температуре обжига 1050-1100°С при этом прочность образцов составляет соответственно 35 и 37 МПа при 1050 °С и 45 и 47 МПа при 1100°С, что выше прочности контрольных образцов заводского состава. Визуальный осмотр образцов с добавкой шлака показал отсутствие высолов зеленого цвета присутствующих на образцах заводского состава. Ориентировочное определения марочной прочности показывает, что полученный материал соответствует марке кирпича 125 для составов на основе смеси двух глин с добавкой 40-60% шлака. Цветовая гамма образцов меняется с увеличением количества вводимого шлака от персикового для заводского состава до бежевого при добавке шлака в количестве 40-60%.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ашмарин Г.Д., Ливада А.Н. Расширение сырьевой базы – важный фактор развития отрасли керамических стеновых материалов // Строительные материалы. 2008. № 4. С. 22-23.

Работа представлена на заочную электронную конференцию «Современные материалы и технические решения в строительстве», 15-20 сентября 2008 г. Поступила в редакцию 11.11.2008.

### РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИНГИБИТОРОВ ГОРЕНИЯ ТОРФА НА ОСНОВЕ АМИНОКОМПЛЕКСОВ

Крейтор В.П.

*Санкт-Петербургский университет  
государственной противопожарной службы  
МЧС России  
Санкт-Петербург, Россия*

Торф относится к пожароопасным веществам, а при определенных условиях хранения и при некоторых режимах горения торфяных залежей – к взрывоопасным веществам. Это требует внимательного подхода к проблеме обеспечения пожарной безопасности, а задачи прогнозирования торфяных пожаров, решаемые на основе системного анализа, относятся к числу наиболее актуальных для сохранения одного из важнейших природных ресурсов.

Мелиорация территорий отработанных месторождений торфа, включает выполнение следующих задач:

- модифицирование глинистых пород в районе дорожного и промышленно-гражданского строительства;
- повышение продуктивности прилегающих территорий путем образования лесных экосистем с использованием нижних слоев торфа с высокой степенью разложения;
- снижение пожароопасности прилегающих территорий с помощью ингибиторов поверхностного горения.

Комплексное использование ресурсов торфяно-болотной экосистемы и повышения их экологической безопасности необходимо рассматривать для функционирования ресурсодобывающей системы. При этом одновременно могут решиться проблемы функционирования отходоочистительной и транспортирующей систем.