

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Руденский А. В. Оценка энергозатрат на выполнение строительных и ремонтных работ – объективный критерий технической эффективности принимаемых решений / А. В. Руденский // Дороги и мосты: сб. Информавтодор. – М. – вып. 17/1, 2007. – с. 37-44.
2. Колышев В. И., Костин П. П. Асфальтобетонные и цементобетонные заводы: Справочник. – М.: Транспорт. – 1982. – 207 с.
3. Пособие по разработке технологического регламента на приготовление асфальтобетонных смесей: изд. 2-е, ООО «Саратовский дорожный центр». – Саратов, 2003. – 89 с.
4. Немчинов М. В., Энергосбережение в дорожном строительстве и программа его осуществления / М. В. Немчинов, В. И. Микрин, Г. И. Евгеньев // Энергосбережение. – № 3. – 2001.
5. 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 «Энергосберегающие технологии», 15-20 марта, 2008 г. Поступила в редакцию 17.10.2008.

**ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНАЯ
ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ**

Горнаев Н.А., Евтева С.М., Андронов С.Ю.
*Саратовский государственный технический
университет
Саратов, Россия*

Наибольшее распространение в дорожном строительстве получили органоминеральные материалы горячего приготовления, большую часть которых представляют асфальты.

Обязательным условием производства горячих смесей является высушивание и нагрев минеральных составляющих до высоких температур. Для этого в большинстве случаев в качестве теплоносителя используется топочный мазут, при сгорании которого образуется большое количество токсичных газов, требующую очистку которых трудно осуществить современными очистными сооружениями. По данным [1], из сушильного барабана с отходящими газами в пересчете на 1 тонну топлива в атмосферу выбрасывается 9,8 кг сернистого ангидрида, 6,5 кг окиси углерода, 0,80 кг окислов азота. При смешении нагретых минеральных материалов с горячими органическими вяжущими, выделяется огромное количество токсичных веществ (канцерогенные углеводороды, окислы азота, серы, углерода и др.), наносящих непоправимый ущерб окружающей среде, вызывающих профессиональные заболевания рабочих, занятых в производстве смесей и устройстве слоёв дорожных одежд. Все эти не-

достатки усугубляются при использовании для приготовления смесей высокотоксичных органических вяжущих (сланцевые битумы, каменноугольные дёгти и др.).

Большой вред окружающей среде наносит выброс в атмосферу минеральной пыли на стадии высушивания и нагрева минеральных составляющих, их рассева на фракции, дозирования и введения в мешалку. Это происходит особенно в больших количествах, когда в сушильный барабан взамен минерального порошка подаются отсева, нередко содержащие 20-30% по массе частиц основной порошковой фракции (менее 0,071 мм). В этом случае эффективность пылеулавливающих очистных сооружений резко снижается, выброс минеральной пыли составляет 7-11% и более.

Расчёты показывают, что только в Саратовской области, имеющей 100 асфальтовых смесителей, при односменной работе и производительности смесей 25 тонн в час, выброс минеральной пыли может достигать 300 тыс. т, оксида азота – 35 т, окиси углерода – 294 т, сернистого ангидрида – 440 т в год.

В Саратовском Государственном Техническом Университете (СГТУ) многие годы разрабатывается экологически безопасная, энерго- и ресурсосберегающая технология органоминеральных материалов [2]. Особенность технологии заключается в том, что при смешении холодных увлажнённых минеральных составляющих с органическим вяжущим рабочей температуры в объёме смеси образуется эмульсия на твёрдом эмульгаторе. Роль эмульгатора выполняют, главным образом, частицы порошковой фракции. Температура готовой смеси не превышает 25-40°C. Технология исключает необходимость предварительного приготовления дорожных эмульсий, производство, хранение, транспортирование и применение которых связано с рядом технологических трудностей (особенно при использовании твердых эмульгаторов). Благодаря холодному и влажному способу приготовления смесей практически полностью исключается выброс в атмосферу минеральной пыли, канцерогенных углеводородов, различных окислов.

Получаемые органоминеральные материалы рекомендуется применять с учётом их составов, свойств и назначения для сооружения конструктивных слоёв дорожных одежд в III-V дорожно-климатических зонах.

Технология позволяет приготавливать холодные асфальтовые смеси, регенерированные асфальты, цементасфальты, укрепленные грунты и др.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальтобетонных заводов / утв. Министерством транспорта РФ от 28.10.98.

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 снижению 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 Железногорского 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 (21-23⁰С), а затем в сушильном шкафу при температуре 60⁰С в течение 6 часов, а при 100-110⁰С до остаточной влажности менее 1%.

- обжигали в интервале температур 1000-1100⁰С. При этом образцы выдерживались в течение получаса при T=200 и 600⁰С, 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.