

Г.Л. Ижорин, к.т.н.,  
начальник дорожной лаборатории ОАО «Котласский химический завод»

# Порошок порошку рознь

*Минеральный порошок является одним из основных компонентов асфальтобетонных смесей, поскольку из него и нефтяного битума образуется асфальтовое вяжущее, скрепляющее между собой все остальные компоненты смеси.*

По ГОСТ Р 52129-2003 этот порошок выпускается двух марок МП-1 и МП-2, причем из карбонатных пород это только марка МП-1, которую можно считать качественной, а МП-2 из некарбонатных пород, как заменитель МП-1. Минеральный порошок марки МП-1 выпускается двух видов: активированный и неактивированный. Первый является гидрофобным, а второй – гидрофильным.

Простая и надежная технология активирования минерального порошка заключается в нагреве и сушке карбонатной горной породы, дозировании необходимой смеси и последующем размоле с перемешиванием в шаровой мельнице. Производительность оборудования по такой технологии достаточно низкая, но получаемый продукт однороден и допускает не высокую точность дозирования активирующей смеси. В последние годы для получения материала широко используется размольное оборудование из цементной промышленности. Оно имеет высокую производительность, но для получения порошка требует высокой точности дозирования активирующей смеси.

В настоящее время некоторые производители асфальтобетонных смесей, видимо в попытке снизить себестоимость выпускаемой продукции, закупают неактивированный минеральный порошок, даже при наличии выбора между активированным и неактивированным. Зачастую проектные организации не уделяют достаточного внимания к составам асфальтобетонных смесей и не закладывают требования к порошку в проекты ремонтов, капитальных ремонтов и нового строительства. Это в конечном итоге может привести к деградации



Котласский химический завод

производства подобного материала. Активированный порошок стоит дороже, чем неактивированный, так как необходимо иметь оборудование для приготовления и дозирования смеси, а так же компоненты активирующей смеси. Если при наличии выбора берут больше неактивированного порошка, то и нет смысла производить активированный порошок.

Выход из такой ситуации давно нашли передовые предприятия Татарстана, Башкирии, Урала и некоторых других регионов. Они на своих площадях организовали производство активированного минерального порошка для собственных нужд и соседних дорожных предприятий. Однако необходимо заметить, что выпуск активированного порошка требует недешевого оборудования и под силу только крупным преуспевающим предприятиям.

Асфальтобетонные заводы, использующие в своем производстве неактивированный порошок, рискуют получить при производстве асфальтобетонных смесей неоднородное асфальтовое вяжущее. Потому, что такой порошок является гидрофильным материалом, а нефтяной битум гидрофобным. Перемешать их до однородного состояния при условии ограничения по времени является сложной задачей. Это приводит к образованию флоккул, то есть крупинок непромешанного минерального порошка в битуме. В процессе эксплуатации покрытия они постепенно, под действием воды, размокают и тем самым способствуют разрушению асфальтобетона. Эту проблему можно решить простым способом: необходимо увеличить время перемешивания асфальтобетонной смеси в два, а лучше в три раза или увеличить количество битума. Конечно, на такие меры ни один руководитель не пойдет. Выход один – использование активированного минерального порошка.

Его применение имеет временной характер и, соответственно, потребление активирующей смеси для производства активированного порошка резко возрастает с началом строительного сезона. Классическая активирующая смесь состоит из вторичного жирового гудрона и дорожного битума. Если в строительный сезон битум



Минеральный порошок



Стальные шары для шаровой мельницы

есть в наличии, то вторичного жирового гудрона бывает недостаточно.

В производстве порошка есть одна особенность. При минимальном содержании активирующей смеси, когда колеблется расход горной породы, возможно получение материала, имеющего недостаточную гидрофобность. Этого можно избежать, если вводить активирующую смесь с небольшим избытком (2% и более по массе порошка). Однако при длительном хранении в горячем виде на заводе-производителе минерального порошка в силосах большой высоты возможно его слеживание.

Для получения партий активированного порошка с заданным содержанием активирующей смеси, необходимо иметь автоматизированное оборудование для дозирования смеси в зависимости от расхода карбонатной горной породы.

Котласский химический завод производит смесь для приготовления активированного минерального порошка марки Азол 1010, представляющую собой обезвоженную и деодорированную смесь эффективных анионных поверхностно активных веществ с битуминозными продуктами. Азол 1010 является не летучим продуктом с температурой кипения выше 250°C. При температуре 60–70°C представляет из себя жидкость, что позволяет ее легко дозировать, перекачивать и хранить. Активирующая смесь является пожаро-, взрывобезопасным продуктом с температурой вспышки в открытом тигле не менее 235°C. По степени воздействия на организм человека Азол 1010 согласно ГОСТ 12.1.007 относится к малоопасным химическим веществам четвертого класса опасности. Не оказывает вредного воздействия на кожные покровы, слизистые оболочки глаз и дыхательных путей.

Дозирование Азол 1010 может производиться любым доступным способом при температуре не менее 70°C пропорционально расходу карбонатной породы либо в чистом виде, либо в смеси с битумом. Применение активирующей смеси Азол 1010 производства ОАО «Котласский химический завод» в количестве не менее 1–1,2% по массе обеспечивает 100% гидрофобность минерального порошка марки МП-1 и гарантирует отсутствие слеживаемости даже при длительном хранении в силосе на заводе-производителе порошка.



Шаровая мельница

Активирующая смесь поставляется в стальных бочках вместимостью 200 литров, железнодорожных цистернах, оборудованных устройством для разогрева, или теплоизолированных битумовозах.

Использование активирующей смеси производства ОАО «Котласский химический завод» не требует переделки технологического оборудования в производственной линии. Допускается, для получения активированного минерального порошка с содержанием активирующей смеси до 2% по массе добавлять в Азол 1010 дорожный битум в соотношении 1:1.

Асфальтобетонное покрытие, имеющее в своем составе активированный минеральный порошок, имеет повышенную плотность, теплостойкость и прочность при высоких температурах. Также его использование улучшает показатели технологического процесса приготовления асфальтобетонных смесей: возможно снижение температуры выпускаемой смеси, улучшается ее однородность перемешивания и удобоукладываемость. Расход битума при этом может быть снижен по сравнению с неактивированным. Другими словами, производство и применение активированного минерального порошка является безальтернативным при выпуске высококачественных асфальтобетонных смесей. —



В цеху Котласского химического завода