

ЭМУЛЬГАТОРЫ ДЛЯ БИТУМНЫХ ЭМУЛЬСИЙ

Г.Л. Ижорин, к.т.н.
дорожная лаборатория
ОАО «Котласский химический завод»

Битумные эмульсии являются широко применяемыми в дорожной отрасли технологичными материалами. С их помощью можно создать водонепроницаемую мембрану из битума между слоями дорожной одежды, тем самым предотвращая проникновение воды.



Такая подгрунтовка на слоях из цементобетона позволяет дополнительно осуществлять уход за цементобетоном до набора им оптимальной прочности. Для подгрунтовки асфальтобетонных оснований обычно используется катионная быстрораспадающаяся битумная эмульсия, а для подгрунтовки и ухода за цементобетоном —

средне- и медленнораспадающиеся эмульсии.

Для стабилизации грунтов широко применяются катионные эмульсии со средней и медленной скоростью распада и портландцемент. При этом необходимо современное оборудование типа ресайклеров. Использование холодной регенерации старых дорожных покрытий дает ряд преимуществ с точки зрения экономики и охраны окружающей среды. При производстве работ значительно снижаются транспортные расходы и энергозатраты на нагрев и сушку материалов.

Без битумных эмульсий невозможно устройство защитных слоев типа Сларри Сил и качественной шероховатой обработки.

В последние годы в дорожной отрасли сложилась ситуация когда импортные эмульгаторы для

приготовления битумных эмульсий подорожали, тем самым заметно увеличилась стоимость эмульсии. В технологии ее приготовления «периодического» действия водная фаза готовится в двух емкостях и расходуется по очереди при непрерывном производстве эмульсии. Импортные эмульгаторы легко и быстро совмещаются с водой и кислотой и даже в установках «непрерывного» действия, когда все компоненты эмульсии подаются прямо в коллоидную мельницу. Эмульгаторы «Азол» растворяются в воде медленнее, чем такие же европейского производства и требуют предварительного приготовления водной фазы перед подачей в коллоидную мельницу. Вязкость таких эмульгаторов выше вязкости импортных, что требует в начале и в конце строительного сезона подогревать их перед применением до 40–45°C.

Приготовление битумной эмульсии представляет собой сложный физико-химический процесс, протекающий с высокой скоростью, при этом должна быть подобрана оптимальная температура битума и мыла. Производители эмульсионных установок предлагают простую формулу для подбора: сумма температур битума и мыла не должна быть более 200°C на два компонента, то есть готовая эмульсия не должна закипеть на выходе из коллоидной мельницы. В первом приближении и для некоторых видов эмульсии этого правила может быть достаточно, но не всегда.



Эмульсионная установка Рязаньавтодор

Эмульгатор Азол 1016 марка Д используется для приготовления быстро- и среднераспадающихся катионных эмульсий. Простейшей широко используемой подгрунтовочной эмульсией является ЭБК-1 с содержанием битума 50%. Для получения устойчивой эмульсии необходимо иметь температуру на выходе из коллоидной мельницы около 95°C, при этом температура водной фазы должна быть около 70°C, а температура битума — 145°C.

Отличительной особенностью таких эмульгаторов является хорошая адгезия к щебню, в том числе из кислых и ультракислых горных пород по сравнению с эмульгаторами европейского производства. Однако при устройстве шероховатой поверхностной обработки для получения отличной адгезии рекомендуется добавлять адгезионную добавку Азол 1002.

Минимальный расход Азол 1016 Д для производства подгрунтовочных 50% битумных эмульсий составляет 1,8 кг на тонну эмульсии, как для большинства европейских эмульгаторов, а для поверхностной обработки дозировка Азол 1016 марки Д составляет 2,2 кг на тонну эмульсии и дополнительно Азол 1002 в количестве 0,3 кг на тонну.

Для приготовления 60% эмульсий используемых в технологии инъекционно-струйного ямочного ремонта достаточно 2,0 кг Азол 1016 марки Д на тонну эмульсии.

Прямые эмульсии с содержанием битума 50% склонны к расслоению и преждевременному распаду. Если есть необходимость хранить битумную эмульсию, приготовленную на эмульгаторах отечественного производства, проще приготовить 55% или 60% эмульсию и уменьшить норму разлива при подгрунтовке, сохранив расход вяжущего на один квадратный метр на уровне требований нормативной документации.



Отгрузка битумной эмульсии

Большое значение в технологии приготовления битумных эмульсий с использованием эмульгаторов является вязкость исходного битума. Для приготовления эмульсий используется битум марки БНД 90/130, желательно, с пенетрацией не менее 100 или 110 ед. При отсутствии битума с требуемой пенетрацией необходимо добавлять разжижитель.

В процессе производства важно соблюдать рецептуру и технологию приготовления битумных эмульсий. Не редки случаи, когда рН водного раствора эмульгатора проверяется не регулярно, а то и вовсе не проверяется. Повышение рН катионных эмульсий приводит к увеличению остатка на сите 0,14 и улучшению адгезии битума к минеральной части, а снижение рН снижает остаток на сите и ухудшает адгезию. Необходимо помнить, что рН-метр нужно постоянно держать в специальном растворе для хранения и периодически калибровать с помощью буферных растворов.

Хотя в России технология устройства защитных слоев из эмульсионно-минеральных смесей типа Сларри Сил используется ограниченно, отечественная про-

мышленность выпускает эмульгатор Азол 1016 марки В и стабилизатор эмульсий Азол 129 для производства катионных эмульсий ЭБК-3. Дозировка Азол 1016 марки В 14 кг на тонну и Азол 129 количестве 2 кг на тонну эмульсии позволяет получать удобоукладываемые защитные слои.

Для подгрунтовки, ухода за цементобетонном и укрепления грунтов совместно с портландцементом выпускается анионный эмульгатор Азол 1021 марки А, который позволяет получать анионные эмульсии типа ЭБА-2 в дозировке 4 кг на тонну 55% эмульсии и ЭБА-3 в дозировке свыше 8 кг на тонну для обеспыливания грунтовых дорог и в карьерах. Анионный эмульгатор Азол 1021 марки В используется в технологии медленно распадающихся битумных эмульсий ЭБА-3 для приготовления композиций бесшовных гидроизоляционных покрытий типа «Жидкая резина» при дозировке 10 кг на тонну эмульсии.

Отечественные эмульгаторы в два с лишним раза дешевле импортных при таких же дозировках и позволяют получать битумные эмульсии всех типов для дорожно-го строительства.