

РЕАЛИЗУЯ ИДЕЮ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Г.Л. Ижорин,
начальник дорожной
лаборатории ОАО КХЗ
М.В. Максименко,
главный инженер
ООО «Донавтодорстрой»

В настоящее время в дорожной отрасли сложилась ситуация, когда импортные эмульгаторы для приготовления битумных эмульсий подорожали почти в два раза, тем самым заметно увеличивая стоимость эмульсии.

Современные дорожные технологии немислимы без использования битумных эмульсий: это подгрунтовка при устройстве новых слоев дорожных покрытий, инъекционно-струйный метод ямочного ремонта, устройство литых слоев износа Сларри Сил, шероховатая поверхностная обработка, холодный ресайклинг и др.

Бурное развитие эмульсионных технологий в России началось в начале XXI века с поставок французских и шведских эмульсионных установок и эмульгаторов для производства эмульсий, причем французские эмульсионные установки закупались в основном «периодического» действия, а шведские «непрерывного». В технологии приготовления эмульсии



«периодического» действия мыло 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 условиях установок «непрерывного» действия, когда все компоненты эмульсии подаются прямо в коллоидную мельницу. Отечественные эмульгаторы и в том числе производ-

ств завод» растворяются в воде медленнее, чем эмульгаторы европейского производства и требуют предварительного приготовления мыла перед подачей в коллоидную мельницу. Вязкость отечественных эмульгаторов выше вязкости импортных, что требует в начале и в конце строительного сезона подогревать их перед применением до 40–45 °С.

Приготовление битумной эмульсии представляет собой сложный физико-химический процесс, протекающий с большой 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 °С 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.

Рассмотрим это положение на примере катионного эмульгатора Азол 1016 марка Д. Для приготовления простейшей широко используемой подгрунтовочной эмульсии ЭБК-1 с содержанием битума 50% обычно температуру битума поддерживают около 145 °С, а температуру мыла 45 °С, в сумме получается 190 °С на два компонента, это ниже 200 °С. Если посчитать тепловой баланс процесса приготовления битумной эмульсии, то мы увидим, что теплоемкость битума почти в три раза меньше теплоемкости мыла, и для получения температуры битумной эмульсии на выходе из коллоидной мельницы около 95 °С, температура мыла должна быть около 70 °С.

Для приготовления битумной эмульсии, содержащей 68% битума, для устройства шероховатой поверхностной обработки при температуре битума 145 °С по тепловому расчету требуется температура мыла 45 °С, что согласуется с общеизвестным правилом. При выпуске катионных битумных



Поверхностная обработка

Таблица. 1. Рекомендуемая температура водного раствора эмульгатора на входе в коллоидную мельницу

Для температуры битума на входе в коллоидную мельницу 145°C					
Содержание битума в эмульсии, %	50	55	60	65	68
Температура водного раствора эмульгатора, °С (мыла)	70	65	57	47	45
Для температуры битума на входе в коллоидную мельницу 140°C					
Содержание битума в эмульсии, %	50	55	60	65	68
Температура водного раствора эмульгатора, °С (мыла)	72	66	60	50	45
Для температуры битума на входе в коллоидную мельницу 135°C					
Содержание битума в эмульсии, %	50	55	60	65	68
Температура водного раствора эмульгатора, °С (мыла)	75	70	65	55	50

эмульсий с использованием, например, Азол 1016 марки Д, для выбора температур битума и мыла необходимо руководствоваться таблицей или следить за температурой готовой эмульсии сразу после коллоидной мельницы, поддерживая ее на уровне около 95 °С.

Отличительной особенностью отечественных 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 этого эмульгатора составляет 2,2 кг на тонну эмульсии и дополнительно Азол 1002 в количестве 0,3 кг на тонну. Для приготовления 60%-х эмульсий, используемых в технологии инъекционно-струйного ямочного ремонта, достаточно 2,0 кг Азол 1016 марки Д на тонну эмульсии.

Большое значение в технологии приготовления битумных эмульсий с использованием отечественных эмульгаторов является вязкость исходного битума. Для приготовления эмульсий исполь-

зуется битум марки БНД90/130, желательна с пенетрацией не менее 110 ед. При отсутствии битума с требуемой пенетрацией необходимо добавлять разжижитель.

В России технология устройства защитных слоев из эмульсионно-минеральных смесей типа Сларри Сил используется ограниченно. Вместе с тем, использование эмульгатора Азол 1016 марки В и стабилизатора эмульсий Азол 129 для производства катионных эмульсий ЭБК-3в соотношении 14 кг на тонну и Азол 129 количестве 2 кг на тонну эмульсии соответственно, позволяет получать



Ямочный ремонт

удобоукладываемые защитные слои. Опытные участки Сларри Сил были уложены в г. Ростов на Дону в 2013 году.

Для подгрунтовки, ухода за цементобетонном и укрепления грунтов совместно с портландце-

ментом используется 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 по добыче полезных ископаемых. Анионный эмульгатор Азол 1021 марки В используется в технологии медленно распадающихся



Сларри Сил

ся битумных эмульсий ЭБА-3 для приготовления композиций бесшовных гидроизоляционных покрытий типа «Жидкая резина» при дозировке 10 кг на тонну эмульсии.

Отечественные эмульгаторы позволяют получать битумные

эмульсии, отвечающие всем требованиям нормативно-технической документации, при соблюдении рекомендаций производителя, не увеличивая стоимость эмульсий, по сравнению с прошедшим строительным сезоном. ☹