

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

Добавки по рекомендации

В настоящее время в производстве асфальтобетонных смесей используются адгезионные добавки отечественных и зарубежных производителей. В частности, российская промышленность выпускает высокоэффективную добавку класса имидазолинов Азол 1002, не уступающую по своей эффективности лучшим зарубежным аналогам.

Благодаря жидкой форме обеспечивается удобство ее применения, а также облегчается автоматическое дозирование в битум. Минимальная дозировка Азол 1002, обеспечивающая сцепление битума с ультракислым гранитным щебнем на уровне 4–5 баллов по ГОСТ 12801-2009, составляет 0,3% от массы битума. Рекомендуемая (оптимальная) дозировка добавки составляет 0,2–0,5% от массы битума, в зависимости от физико-химических свойств материалов, входящих в состав асфальтобетонной смеси. Азол 1002 обладает высокой теплостойкостью, легко совмещается с битумом, однако для получения стабильного результата необходимо равномерно распределить добавку в битуме любым доступным способом, но оптимально с использованием оборудования для автоматического дозирования.

Эта добавка является малоопасным продуктом по параметрам токсикометрии (4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007).

Альтернатива Азол 1002 – адгезионная добавка Азол 1003, которая относится к поверхностно-активным веществам амфолитного типа на основе природных продуктов. Она улучшает адгезию вяжущего как к кислотам, так и к основным материалам в составе асфальтобетонной смеси. Выпускается трех марок А, В и С. Марка А выпускается в пастообразном виде и пригодна для дозирования в расходную битумную емкость с последующим перемешиванием за счет циркуляции битума. Марка В жидкая и пригодна для автоматического дозирования в битумную линию. Марка С также жидкая, и отличается от марки В отсутствием запаха.

Азол 1003 не токсичен, относится к малоопасным веществам (4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007). Не оказывает вредного воздействия на кожные покровы и слизистые оболочки глаз и дыхательных путей. Низкая токсичность обеспечивает безопасные условия труда даже при непосредственном контакте с адгезионной добавкой и с горячими асфальтобетонными смесями.

Минимальная дозировка Азол 1003, обеспечивающая сцепление битума с кислым гранитным щебнем, составляет 0,5% от массы битума. Рекомендуемая (оптимальная) дозировка составляет 0,5–0,6% от массы битума.

Азол 1003, как и Азол 1002, легко совмещается с битумом, однако для получения стабильного резуль-

тата необходимо равномерно распределить добавку в битуме. Для этого служит комплект оборудования марки УАД-700 для непосредственного введения адгезионной добавки в битум в процессе дозирования на асфальтобетонном заводе. Такой способ позволяет рационально использовать добавку, эффективно распределять ее в битуме и избавляет от необходимости хранить битум с адгезионной добавкой при повышенных температурах.

После некоторого забвения многие подрядчики стали применять активированный минеральный порошок в асфальтобетонных смесях, особенно на ответственных объектах. Активирующая смесь Азол 1010 представляет собой продукт переработки, состоящий из эффективных анионных поверхностно-активных веществ и битуминозных продуктов.

Азол 1010 является нелетучим веществом с температурой вспышки выше 235°C. При температуре 60–70°C является жидкостью, что позволяет легко дозировать, перекачивать и хранить его. Активирующая смесь в условиях хранения и применения является пожаро- и взрывобезопасным продуктом.

По степени воздействия на организм человека Азол 1010, согласно ГОСТ 12.1.007, относится к малоопас-



ным химическим веществам 4 класса опасности. Не оказывает вредного воздействия на кожные покровы и слизистые оболочки глаз и дыхательных путей.

Активирующая смесь Азол 1010 выпускается двух марок: марка А используется на установках с шаровой мельницей в минимальной концентрации 1–1,2% по массе, а марка В с дозировкой 0,6–0,8% по массе на установках с молотковыми мельницами и пневматической сепарацией минерального порошка.

Широкое внедрение полимерно-битумных вяжущих на российских дорогах выявило потребность в пластификаторах, не содержащих минеральных масел. Азол 1011 используется в качестве пластификатора для производства полимерно-битумных вяжущих по ГОСТ Р 52056-2003 в дорожном строительстве. Является нелетучим веществом с температурой вспышки выше 230°C. При температуре 50–60°C находится в жидком состоянии, что позволяет легко дозировать, перекачивать и хранить его. Пластификатор для полимерно-битумных вяжущих в условиях хранения и применения является пожаро-, взрывобезопасным продуктом 4 класса опасности. Не оказывает вредного воздействия на кожные покровы и слизистые оболочки глаз и дыхательных путей. Низкая токсичность Азол 1011 обеспечивает безопасные условия труда даже при непосредственном контакте с пластификатором.

Применение пластификатора Азол 1011 в количестве 2–2,5%, 0,3–0,5% адгезионной добавки Азол 1002 и 2,5–3% дивинилстирольного термоэластопласта по массе обеспечивает получение ПБВ 60 из битума нефтяного дорожного марки БНД 90/130. При использовании в качестве исходного битума БНД 60/90 для получения ПБВ 60 требуется добавить 2,5–3,5% Азол 1011, 0,3–0,5% Азол 1002 и 2,5–3,0% дивинилстирольного термопласта по массе ПБВ 60.

В дорожной отрасли широко используются эмульгаторы катионного и анионного типа для получения битумных эмульсий. Азол 1016 марка Д применяется в качестве эмульгатора на установках периодического действия при производстве быстро и среднераспадающихся битумных эмульсий класса ЭБК-1 и ЭБК-2 по ГОСТ Р 52128-2003, используемых в дорожном строительстве для подгрунтовки, устройства шероховатой поверхностной обработки и инъекционно-струйного ямочного ремонта.

При производстве 55%-ой битумной эмульсии класса ЭБК-1 в установках периодического действия, используемой для подгрунтовки и инъекционно-струйного ямочного ремонта, дозировка эмульгатора Азол 1016 марка Д составляет 2,8–3,2 кг/тонну эмульсии.

При производстве 68% битумной эмульсии класса ЭБК-1 и ЭБК-2 в установках периодического действия, используемой для устройства шероховатой поверхностной обработки, дозировка эмульгатора Азол 1016 марка Д составляет 2,5–3,3 кг/тонну эмульсии. Отличие этого эмульгатора от импортных состоит в хорошей адгезии и не высокой стоимости.

Азол 1019 марка В применяется в качестве эмульгатора на установках периодического действия при



Котласский химзавод

производстве медленно распадающихся битумных эмульсий класса ЭБК-3 по ГОСТ Р 52128-2003, используемых в дорожном строительстве для устройства защитных слоев из органо-минеральных смесей типа «Сларри Сил» и укрепления грунтов.

Использование Азол 1019 марка В для эмульгирования битума обеспечивает активное сцепление битума с поверхностью щебня не менее 4 баллов. При производстве эмульсии класса ЭБК-3 дозировка Азол 1019 марка В составляет 3–6 кг/т эмульсии.

Азол 1021 марка А применяется в качестве эмульгатора на установках периодического действия при производстве анионных битумных эмульсий класса ЭБА-2 и ЭБА-3. Такие эмульсии применяются при уходе за цементобетоном, укреплении грунтов совместно с портландцементом и для обеспыливания в дорожном строительстве и карьерах добычи полезных ископаемых.

Азол 1021 марка В используется при производстве бесшовной гидроизоляции «жидкая резина».

Для зимнего и аварийного ремонта покрытий дорог холодными смесями разработан не пожароопасный разжижитель Азол 8030 марка С который представляет собой углеводородный растворитель с низкой пожарной опасностью для приготовления холодных асфальтобетонных (битумо-минеральных) смесей по ТР 171-06.

Дозировка Азол 8030 марка С определяется экспериментально в лаборатории от 25 до 30% от массы битума в зависимости от технических требований на конкретную марку изготавливаемой продукции и исходного битума. Такая дозировка не приводит к большому расходу разжижителя, так как максимальный расход битума составляет около 5,5%

Укладку ремонтных смесей выполняют без ограничения температурных условий производства работ. При этом ремонтную смесь более суток хранят в отопляемом помещении. При устранении выбоин на покрытиях соблюдают технологическую последовательность, которая включает очистку поврежденного участка, выравнивание и уплотнение ремонтной смеси.

На имеющемся уровне производства асфальтобетонных смесей продукция российских химиков позволяет значительно повысить уровень строительства, ремонта и содержания, российских дорог. ◻