



(19) KG (11) 2003 (13) C1
(51) C04B 26/26 (2017.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И
ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики под ответ-
ственность заявителя (владельца)**

(21) 20170053.1

(22) 03.05.2017

(46) 30.12.2017. Бюл. № 12

(76) Осмонова Б. Ж. (KG)

(56) RU № 2515007 C1, кл. C08L 95/00, C04B 26/26, B82B 1/00, 2014

(54) Состав смеси для асфальтобетона

(57) Изобретение относится к области строительного производства в автодорожной отрас-
ли и может быть применено при изготовлении асфальтобетонного покрытия.

Задачей, на решение которой направлено изобретение, является разработка состава смеси для асфальтобетонного покрытия с применением минерального порошка из техно-
генного сырья и повышение прочности и трещиностойкости дорожного композита.

Поставленная задача решается тем, что состав смеси для асфальтобетона, включающий щебень, песок и битум, согласно изобретению, содержит щебень фракции 10-20 мм, щебень фракции 5-10 мм, отсев песка дробленного 0-5 мм и в качестве минерального порошка - золу-уноса ТЭЦ при следующем соотношении компонентов, мас. %:

щебень фракции 10-20 мм	12
щебень фракции 5-10 мм	33
отсев песка дробленного 0-5 мм	52
зола-уноса ТЭЦ	3
и сверх минеральной части битум БНД 60/90	5,7

1 н. п. ф., 1 табл.

Изобретение относится к области строительного производства в автодорожной от-
расли и может быть применено при изготовлении асфальтобетонного покрытия.

Известна композиция для устройства покрытий автомобильных дорог, включающая нефтяной гудрон, шлакощелочное вяжущее, содержащее 97 мас. % молотого доменного отвального шлака и 3 мас. % соды, в качестве минеральной добавки сульфат аммония, воду и доменный отвальный шлак при следующем соотношении компонентов, мас.: неф-
тяной гудрон - 5-6 %; шлакощелочное вяжущее - 6-7 %; сульфат аммония - 0,5-0,8 %; иода - 5-6 %; доменный отвальный шлак - остальное (SU № 1682343 A1, кл. C04B 26/26, C04B 28/08, 1991).

Недостатками известной композиции является недостаточная прочность покрытия и ограниченная область применения.

Наиболее близкой по технической сущности к заявляемому изобретению является асфальтобетонная смесь по способу упрочнения асфальтового дорожного покрытия угле-
родным наноматериалом, содержащая щебень, отсев щебня, песок и нефтяной битум мар-
ки БНД 90/130 с модифицирующей добавкой «Таунит» (RU № 2515007 C1, кл. C08L

95/00, C04B 26/26, B82B 1/00, 2014). Нефтяной битум модифицирован углеродными наноматериалами в количестве 0,01-0,005 % от массы битума при ультразвуковом воздействии в ультразвуковой мешалке в течение 6 часов. Результатом данного способа модифицирования битума является улучшение прочности и упругости получаемого асфальтобетонного покрытия, а также повышение водостойкости, теплостойкости и морозостойкости и расширение температурного диапазона его укладки в области отрицательных температур.

Недостатком известного изобретения является использование продолжительной ультразвуковой обработки, в течение 6 часов, для равномерного распределения и модификации битума ультразвуком, а также трудоемкий и технологически сложный процесс получения модифицирующей добавки «Таунит»: получение добавки происходит за счет газофазного химического осаждения (каталитический пиролиз-CVD) углеводородов (C_xH_y) на катализаторах (Ni/Mg) при атмосферном давлении и температуре 580÷650 °C.

Задачей, на решение которой направлено изобретение, является разработка состава смеси для асфальтобетонного покрытия с применением минерального порошка из техногенного сырья и повышение прочности и трещиностойкости дорожного композита.

Поставленная задача решается тем, что состав смеси для асфальтобетона, включающий щебень, песок и битум, согласно изобретению, содержит щебень фракции 10-20 мм, щебень фракции 5-10 мм, отсев песка дробленного 0-5 мм и в качестве минерального порошка - золу-уноса ТЭЦ при следующем соотношении компонентов, мас. %:

щебень фракции 10-20 мм	12
щебень фракции 5-10 мм	33
отсев песка дробленного 0-5 мм	52
зола-уноса ТЭЦ	3
и сверх минеральной части битум БНД 60/90	5,7

В ходе лабораторных исследований установлено, что зола-уноса по гранулометрическому составу соответствует спецификации (стандарта ААШТО), свыше 74 % золы-уноса проходит через сито диаметром 0,075 мм, это способствует заполнению мелких пор между более крупными частицами. Таким образом, присутствие необходимого количества минерального порошка способствует повышению плотности минерального остова, следовательно, и повышению плотности асфальтобетона.

Анализ химического состава золы-уноса свидетельствует, что основой являются окиси SiO_2 - свыше 40 % и Al_2O_3 - свыше 30 %, также CaO не более 5 %, как известно при температуре 1300-1500 °C происходит образование алитов $3CaO \times SiO_2$, являющееся составной частью цемента.

Данные петрографического анализа золы-уноса свидетельствуют о том, что в значительном количестве встречаются неоднородные агрегатные зерна в виде силикатного стекла, которое не может быть активной и не взаимодействует с известью. Частицы золы не могут проявлять активных свойств, особенно при низких температурах тепловой обработки, и являются инертным заполнителем.

На основании результатов лабораторных исследований была приготовлена рецептура асфальтобетонной смеси с применением минерального порошка из золы-уноса ТЭЦ при соотношении компонентов в массе: щебня фр. 10-20 мм - 12 %, щебня фр. 5-10 мм - 33 %, отсева песка дробленного фр. 0-5 мм - 52 %, золы-уноса - 3 % и сверх минеральной части нефтяного вязкого дорожного битума марки БНД 60/90 - 5,5-5,9 %.

Испытания асфальтобетонной смеси с применением золы-уноса на устойчивость Маршалла показана в табл. 1.

Таблица 1

Описание	Спецификация	Показатели
Плотность по Маршаллу ($г/см^3$)	-	2,316
Прочность (Н)	min 9000	10120

Текучесть (мм)	2-4	2,8
Воздушные поры (%)	3-5	4,0
Объём пор в минеральном агрегате (%)	min 13	15,0
Объём пор заполненных битумом (%)	65-75	73
Содержание битума (%)	-	5,7

Анализ параметров асфальтобетонной смеси с применением золы-уноса характеризуется высокими прочностными показателями во всем температурном диапазоне, пониженной температурной чувствительностью, устойчивостью к сдвиговым деформациям и повышенной длительной водостойкостью.

Технологический процесс производства позволяет применять минеральный порошок из техногенного сырья, без дополнительных заводских требований, особенностью технологической системы производства асфальтобетона с минеральным порошком из техногенного сырья является сохранение заводской системы приготовления асфальтобетона.

Предлагаемый состав смеси для асфальтобетона готовят следующим образом.

Из сушильного барабана высушенные и нагретые минеральные материалы попадают на горячий элеватор, который поднимает и подает их в сортировочно-смесительный агрегат, состоящий из барабанно-цилиндрического грохота, имеющие сита с отверстиями - 1,15; 6,3; 10,0; 14,0; 18,0; 25,0 и 36,0 мм и бункера для горячих минеральных материалов, расположенного под грохотом. Бункер, в свою очередь, имеет четыре секции, из которых три секции предназначены для фракций, получаемых в результате прогрозотки щебня и песка, а одна секция для минерального порошка, который подается в бункер в холодном состоянии с помощью отдельного элеватора. Из бункера минеральные материалы попадают в дозатор, и также автоматизировано дозируется битум марки БНД 60/90 и другие компоненты осуществляют дозировку и происходит процесс смешивания двумя вращающимися навстречу друг другу валами с лопатками.

Битум БНД 60/90 нагревают до рабочей температуры +120 - +130 °С. Затем с помощью насоса нагретый битум поступает в дозатор и мешалку смесителя. Далее в соответствующий отсек теплового бункера пневматическим транспортером доставляется желательный теплый минеральный порошок, а сортированный по фракциям щебень поступает в отсек бункера. После сортировки горячих минеральных материалов на соответствующие установленные фракции их дозируют и в весовой бункер поочередно загружают требуемое количество каждой из перечисленных фракций. В этот же бункер отсыпается установленное количество минерального порошка из золы-уноса, затем вся порция загружается в мешалку. Позже в мешалку подается битум марки БНД 60/90, с расчетом, чтобы в это время происходило сухое перемешивание смеси.

Одной из главных задач при перемешивании асфальтобетонной смеси является распределение битума в смеси более тонкими слоями из расчета обеспечения уменьшения количества высвобождения свободного битума, что наряду с повышением суммарной поверхности частиц минерального порошка, покрываемого битумом, увеличивает плотность, прочность и теплоустойчивость асфальтобетонного покрытия.

Формула изобретения

Состав смеси для асфальтобетона включающий щебень, песок и битум, отличающийся тем, что содержит щебень фракции 10-20 мм, щебень фракции 5-10 мм, отсеб песка дробленного 0-5 мм и в качестве минерального порошка - золу-уноса ТЭЦ при следующем соотношении компонентов, мас. %:

щебень фракции 10-20 мм	12
щебень фракции 5-10 мм	33
отсев песка дробленного 0-5 мм	52
зола-уноса ТЭЦ	3
и сверх минеральной части битум БНД 60/90	5,7

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03