

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **8253**
(13) **С1**
(46) **2006.08.30**
(51)⁷ **С 04В 26/26,**
С 08L 95/00

(54)

АСФАЛЬТОБЕТОННАЯ СМЕСЬ

(21) Номер заявки: а 20010513
(22) 2001.06.07
(43) 2002.12.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Леонович Иван Иосифович;
Колоскова Янина Владимировна;
Довнар Мария Францевна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) Способ приготовления полимерасфальтобетонной смеси. - Брянский межотраслевой центр научно-технической информации, 1993 / Информационный листок № 17-93.

RU 2149848 С1, 2000.

RU 2123988 С1, 1998.

RU 2119465 С1, 1998.

WO 84/02708 А1.

(57)

Асфальтобетонная смесь, содержащая вяжущее, минеральный порошок, полимерный модификатор, щебень и песок, **отличающаяся** тем, что в качестве вяжущего содержит битум, а в качестве полимерного модификатора отходы термопластичных полимеров полиэтилентерефталата при следующем соотношении компонентов, мас. %:

битум	5,8-6,2
минеральный порошок	7,5
отходы термопластичных полимеров полиэтилентерефталата	1,0-5,0
щебень	40,0
песок	41,7-45,0.

Изобретение относится к области дорожно-строительных материалов, предназначенных для использования при строительстве и ремонте автомобильных дорог.

Известны асфальтобетонные смеси [1], содержащие в качестве улучшающих добавок полиэтилен, атактический полипропилен, полистирол, стирол-бутадиен-стирол и другие полимеры. Однако большинство названных полимерных добавок требуют перед использованием в асфальтобетоне предварительного растворения в битуме или пластификаторах на высокоэффективных дорогостоящих диспергаторах, что вызывает дополнительные энергозатраты, а также не всегда существенно улучшают теплостойкость, морозостойкость и водостойкость асфальтобетона.

Наиболее близкой к заявляемой является асфальтобетонная смесь [2], содержащая в качестве полимерного модификатора дробленую смесь вторичных бытовых и промышленных отходов полиолефинов (полиэтилена, полипропилена, полистирола и полиамида) при следующем соотношении компонентов, мас. %:

ВУ 8253 С1 2006.08.30

вяжущее (нефтяной гудрон)	7
минеральный порошок	3
отходы термопластичных полиолефинов	1-3
каменный материал (щебень и песок)	94-96.

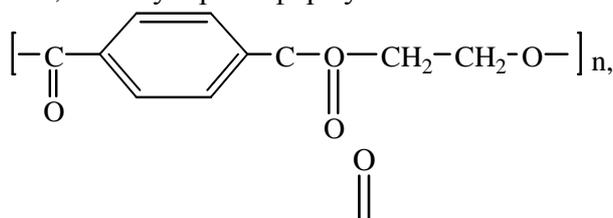
Недостатки такой асфальтобетонной смеси - низкая теплостойкость, морозостойкость и водостойкость асфальтобетона.

Задача, решаемая изобретением, заключается в повышении теплостойкости, морозостойкости и водостойкости асфальтобетона.

Поставленная задача решается тем, что асфальтобетонная смесь, содержащая вяжущее, минеральный порошок, полимерный модификатор, щебень и песок, содержит в качестве вяжущего битум, а в качестве полимерного модификатора отходы термопластичных полимеров полиэтилентерефталата при следующем соотношении компонентов, мас. %:

битум	5,8-6,2
минеральный порошок	7,5
отходы термопластичных полимеров полиэтилентерефталата	1,0-5,0
щебень	40,0
песок	41,7-45,0.

Полиэтилентерефталат, молекулярная формула



содержит полярные функциональные группы ($-\text{C}-$), которые способствуют существенно улучшению сцепления вяжущего с каменными материалами (песком и щебнем), что и определяет высокую водостойкость асфальтобетона. Кроме того, полиэтилентерефталат наряду с термопластичностью обладает высокими эластичными и теплоизоляционными свойствами, не гигроскопичен, очень прочный на разрыв, светоустойчив и сохраняет эксплуатационные свойства от -60 до 170 °С. Поэтому в асфальтобетоне одновременно улучшаются трещиностойкость при низких температурах и сопротивление трещинообразованию и выкрашиванию при высокой грузонапряженности автомобильных дорог, а также стойкость к истиранию.

В связи с изложенным заявляемая асфальтобетонная смесь благодаря введению добавки бытовых и промышленных отходов термопластичных полимеров полиэтилентерефталата обладает высокой теплостойкостью, морозостойкостью, водостойкостью и прочностью асфальтобетона.

Примеры конкретного выполнения приведены в табл. 1.

Таблица 1

Компонентный состав асфальтобетонных смесей

Компоненты асфальтобетонных смесей	Содержание компонентов в асфальтобетонных смесях, мас. %					
	1	2	3	4	5	Прототип
Нефтяной гудрон	-	-	-	-	-	7
Битум	6,3	6,2	6,0	5,8	6,1	-
Минеральный порошок	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	3,0
Отходы термопластичных полимеров	0,5	1,0	2,5	5,0	5,5	2,0
Щебень	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	-
Песок	45,7	45,3	44,0	41,7	40,9	95 (щебень+песок)

BY 8253 C1 2006.08.30

Технология приготовления асфальтобетонной смеси следующая. На горячие каменные материалы (песок и щебень), нагретые до температуры 160-180 °С, вводятся измельченные до 3-5 мм отходы термопластичных полимеров полиэтилентерефталата, затем подаются минеральный порошок и последним компонентом битум, нагретый до температуры 150-155 °С.

Содержание полимерного модификатора - бытовых и промышленных отходов полиэтилентерефталата - составляет 1-5 % от массы минеральных материалов (щебень + песок + минеральный порошок).

Технологический процесс приготовления асфальтобетонной смеси не требует дополнительного сложного специального оборудования, а использование бытовых отходов полиэтилентерефталатной тары способствует решению глобальной проблемы очистки окружающей среды от загрязнения и существенно повышает теплостойкость, морозостойкость и водостойкость асфальтобетона.

Экспериментальные исследования физико-механических свойств асфальтобетона с заявляемой добавкой полимерного модификатора - бытовых и промышленных термопластичных отходов полиэтилентерефталата - проведены в лаборатории асфальтобетонного завода АО "Макродор" в г. Минске и представлены в табл. 2. Опыт приготовления заявляемой асфальтобетонной смеси показал эффективность применяемой технологии.

Таблица 2

Физико-механические свойства асфальтобетонных смесей

Физико-механические свойства асфальтобетона	Показатели асфальтобетона					
	1	2	3	4	5	Прототип
Объемная масса, г/см ³	2,40	2,43	2,44	2,45	2,42	2,24
Водонасыщение, об. %	1,40	1,20	0,83	0,89	1,23	0,91
Набухание, %	0,2	0,1	0	0	0,1	0
Предел прочности при сжатии, МПа при 20 °С при 50 °С	2,5	2,8	3,0	3,0	2,9	2,7
	1,6	2,1	2,3	2,4	2,2	2,0
Модуль остаточной (пластической) деформации, МПа при 50 °С	60	62	65	66	63	-
Предел прочности при растяжении, МПа	1,56	1,58	1,64	1,66	1,65	-
Коэффициент водостойкости	0,87	0,90	0,92	0,95	0,94	0,91
Коэффициент водостойкости при длительном водонасыщении	0,78	0,82	0,83	0,85	0,83	0,82

Добавка отходов термопластичных полимеров полиэтилентерефталата относится к числу недорогих полимерных модификаторов, технологична в использовании - быстро оплавляется на горячих каменных материалах (160-180 °С) и характеризуется отличной смешиваемостью со всеми компонентами асфальтобетонной смеси при существенном улучшении эксплуатационных свойств асфальтобетона. При использовании заявляемой добавки отходов термопластичных полимеров полиэтилентерефталата и подбором гранулометрического состава каменных материалов прогнозируется уменьшение износа покрытия на 30-100 % и наблюдается экономия битума в пределах 0,5 %.

Добавку отходов термопластичных полимеров полиэтилентерефталата можно использовать с низкокачественным каменным материалом.

ВУ 8253 С1 2006.08.30

Источники информации:

1. Платонов А.П. Полимерные материалы в дорожном и аэродромном строительстве. - М.: Транспорт, 1994. - С. 156.
2. Способ приготовления полимерасфальтобетонной смеси. Росинформресурс. - Брянский межотраслевой центр научно-технической информации / Информационный листок № 17-93, 1993.