**ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **BY** (11) **12463**
(13) **C1**
(46) **2009.10.30**
(51) МПК (2006)
**C 04B 24/00**

(54) **СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПОЗИЦИЯ**

(21) Номер заявки: a 20080856
(22) 2008.06.27
(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (BY)
(72) Авторы: Ляхевич Генрих Деонисиевич; Гречухин Владимир Александрович (BY)
(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (BY)
(56) BY 5018 C1, 2003.
BY a20041155, 2006.
BY a20041259, 2006.
US 1710921, 1929.
RU 2283194 C1, 2006.
EP 0467483 A1, 1992.

(57)

Строительная композиция, включающая портландцемент, кварцевый песок, бентонит и добавку, **отличающаяся** тем, что в качестве добавки включает отработанное автомобильное масло, содержащее углеводороды с вязкостью при 100 °С не менее 5,0 сСт в количестве 94,1-94,6 мас. % и асфальто-смолистые вещества с плотностью 0,9-1,1 г/см$^3$ в количестве 5,4-5,9 мас. %, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

| | |
|---|---|
| портландцемент | 24,39-24,99 |
| кварцевый песок | 73,17-74,96 |
| бентонит | 0,03-2,20 |
| добавка | 0,01-0,98. |

Изобретение относится к промышленности строительных материалов, предназначенных для получения водонепроницаемых растворов и бетонов, и может быть использовано для изготовления и ремонта бетонных и железобетонных изделий и конструкций.

Известна композиция [1], включающая портландцемент, минеральный наполнитель, песок, хлорпреновый или бутадиеновый латекс, пластификатор на основе лигносульфанатов и воду.

Однако гидроизоляция на основе этой композиции отличается высоким водопоглощением (7,1-8,6 %).

Наиболее близкой по технической сущности является строительная полиминеральная композиция [2], содержащая портландцемент, песок кварцевый с $М_{кр}$ = 1,2-1,5, минеральный наполнитель бентонит и полимерную добавку - сополимер этилена, винилхлорида и сложных винилсодержащих эфиров, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

| | |
|---|---|
| портландцемент | 43,8-45,5 |
| кварцевый песок | 43,8-45,5 |
| бентонит | 3,5-3,6 |
| полимерная добавка | 5,4-8,9. |

BY 12463 C1 2009.10.30

К недостаткам данного состава относятся низкие прочность и водонепроницаемость образцов.

Задача изобретения - повышение водонепроницаемости и снижение водопоглощения цементных образцов при сохранении прочности.

Поставленная задача решается тем, что строительная композиция, включающая портландцемент, кварцевый песок, бентонит и добавку, в качестве добавки включает отработанное автомобильное масло, содержащее углеводороды с вязкостью при 100 °С не менее 5,0 сСт в количестве 94,1-94,6 мас. % и асфальто-смолистые вещества с плотностью 0,9-1,1 г/ см$^3$ - 5,4-5,9 мас. %, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

| | |
|---|---|
| портландцемент | 24,39-24,99 |
| кварцевый песок | 73,17-74,96 |
| бентонит | 0,03-2,20 |
| добавка | 0,01-0,98. |

Добавка (отработанное автомобильное масло по ГОСТ 21046-86 "Нефтепродукты отработанные. Общие технические условия") гидрофобизует бентонит, который в силу своей более высокой, чем у цемента, дисперсности, заполняет пространство между менее дисперсными частицами цемента и придает водоотталкивающие свойства стенкам пор и капилляров, одновременно уменьшая их суммарный объем. Это повышает водонепроницаемость и снижает водопоглощение бетона при сохранении показателей по прочности.

**Пример осуществления изобретения**

Для приготовления строительной композиции используют портландцемент марки 500, кварцевый песок, бентонит и добавку, состоящую из углеводородов и асфальто-смолистых веществ.

Используемые углеводороды имеют следующие физико-химические характеристики: плотность при 20 °С, г/см$^3$ - 0,94; молекулярная масса - 421; вязкость при 100 °С, сСт - 5,9; температура вспышки, °С - 230; температура застывания, °С - 7; содержание серы, мас. % - 1,22; зольность, мас. % - 0,008; кислотное число, мг КОН/г -1,26. Используемые асфальто-смолистые вещества имеют плотность 0,9 -1,1 г/см$^3$.

Свойства строительной композиции испытаны на цементно-песчаных образцах - призмах размером 4 × 4 × 16 см.

Примеры составов строительной композиции и свойства образцов приведены в табл. 1, 2.

Состав цементно-песчаной смеси на образцы одной серии, г:

| | |
|---|---|
| портландцемент марки 500 | 500 |
| кварцевый песок | 1500 |
| вода питьевая | 200. |

Примечание к таблице 1:

Добавка содержит (мас. %)

Таблица 1

**Состав добавки (отработанное автомобильное масло)**

| № состава | Состав, мас. % | |
|---|---|---|
| | Углеводороды | Асфальто-смолистые вещества |
| состав 1 | 94,1 | 5,9 |
| состав 2 | 94,3 | 5,7 |
| состав 3 | 94,6 | 5,4 |
| состав 4 | 94,6 | 5,4 |
| состав 5 | 94,1 | 5,9 |
| состав 6 | 94,6 | 5,4 |
| состав 7 | 94,1 | 5,9 |

Таблица 2

**Строительная композиция**

| № состава | Состав, мас. % | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Кварцевый песок | Портландцемент | Бентонит | Добавка |
| 1 | 74,96 | 24,99 | 0,03 | 0,02 |
| 2 | 74,63 | 24,87 | 0,30 | 0,20 |
| 3 | 74,26 | 24,75 | 0,59 | 0,40 |
| 4 | 73,89 | 24,63 | 0,89 | 0,59 |
| 5 | 73,17 | 24,39 | 1,46 | 0,98 |
| 6 | 73,17 | 24,39 | 1,95 | 0,49 |
| 7 | 73,34 | 24,45 | 2,20 | 0,01 |

Таблица 3

**Физико-механические свойства образцов**

| № состава | Прочность при изгибе, кН | Активность цемента, кН | Водонепроницае-мость, МПа | Водопоглоще-ние, % |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 3,05 | 66,70 | 0,30 | 5,3 |
| 2 | 3,11 | 66,80 | 0,40 | 5,1 |
| 3 | 3,01 | 65,50 | 0,60 | 4,8 |
| 4 | 2,85 | 61,50 | 0,90 | 4,5 |
| 5 | 2,53 | 57,20 | 1,35 | 3,9 |
| 6 | 2,45 | 53,80 | 1,40 | 3,9 |
| 7 | 2,50 | 55,30 | 1,30 | 4,0 |

Введение добавки в количестве до 0,4 % и бентонита до 0,59 % от массы компонентов позволяет повысить водонепроницаемость бетона в два раза при сохранении показателей по прочности на изгиб и сжатие. При дальнейшем увеличении количества добавки до 0,98 % и бентонита до 1,46 % происходит падение прочности при изгибе и сжатии на 20 % при одновременном росте водонепроницаемости на 470 %.

Источники информации:

1. А.с. СССР 1293146, МПК С 04В 24/18, 1985.
2. Патент РБ 5018 С1, МПК С 04В 24/26 // Бюл. № 12. - 30.03.2003.

Национальный центр интеллектуальной собственности.
220034, г. Минск, ул. Козлова, 20.