

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 10914

(13) С1

(46) 2008.08.30

(51) МПК (2006)

С 04В 22/00

С 04В 24/00

(54)

БЕТОННАЯ СМЕСЬ

(21) Номер заявки: а 20041259

(22) 2004.12.30

(43) 2006.06.30

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

(72) Авторы: Ляхевич Генрих Деонисиевич; Гречухин Владимир Александрович (ВУ)

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

(56) DD 227954 А1, 1985.

US 1710921, 1929.

SU 501991, 1976.

SU 1495325 А1, 1989.

FR 944237, 1949.

(57)

Бетонная смесь, содержащая цемент, щебень, песок, отработанную глину масляного производства нефтеперерабатывающих заводов и воду, отличающаяся тем, что отработанная глина масляного производства нефтеперерабатывающих заводов включает 50-60 мас. % бентонитовой глины и 40-50 мас. % органических веществ, а смесь содержит компоненты в следующем соотношении, мас. %:

цемент	19-21
щебень	45-48
песок	17-19
отработанная глина масляного производства	1-9
вода	остальное.

Изобретение относится к области материалов для строительных конструкций и может быть использовано на предприятиях и в строительных организациях, изготавливающих конструкции с повышенными гидроизоляционными свойствами, а именно конструкции проезжей части мостов и путепроводов, тоннелей, фундаментов, различных подземных сооружений.

Известен водонепроницаемый цементно-песчаный строительный раствор [1], применяемый для гидроизоляционных стяжек в санузлах жилых зданий. Его готовят в соотношении цемент : песок, равном 1/3, при водоцементном отношении 0,4-0,5. Количество вводимой добавки (бентонитовой глины) составляет от 2 до 7 мас. %.

Однако данный состав имеет высокую стоимость из-за цены бентонитовой глины, недостаточную прочность и низкую сопротивляемость проникновению воды.

Известна бетонная смесь [2] для производства строительных материалов, используемых для гидроизоляции тоннелей, фундаментов, различных подземных сооружений. Бетонная смесь содержит вяжущее, заполнители, воду, полимерные добавки и дополнительно пластификатор - технический лигносульфонат.

Недостатком этой композиции является высокая стоимость за счет значительной цены эпоксидных смол и недостаточная сопротивляемость проникновению воды.

ВУ 10914 С1 2008.08.30

Наиболее близкой к заявляемой является бетонная смесь [3], содержащая цемент, щебень, песок и воду, а также отработанные отбеливающие земли, образующиеся в нефтеперерабатывающей или жировой промышленности, с содержанием в бетонной смеси 1-10 мас. % от содержания цемента.

Недостатком этой композиции является невысокая сопротивляемость проникновению воды.

Задачей изобретения является снижение водопоглощения, повышение водонепроницаемости и морозостойкости, расширение сырьевой базы для производства бетонных и железобетонных конструкций путем утилизации вывозимой на свалку отработанной глины масляного производства нефтеперерабатывающих заводов, снижение стоимости бетонной смеси.

Указанная задача достигается тем, что бетонная смесь содержит цемент, щебень, песок, отработанную глину масляного производства нефтеперерабатывающих заводов и воду, и отработанная глина масляного производства нефтеперерабатывающих заводов включает 50-60 мас. % бентонитовой глины и 40-50 мас. % органических веществ, а смесь содержит компоненты в следующем соотношении, мас. %:

цемент	19-21
щебень	45-48
песок	17-19
отработанная глина масляного производства	1-9
вода	остальное.

Введение компонентов в рекомендованном соотношении снижает водопоглощение, повышает водонепроницаемость и морозостойкость, снижает стоимость бетонной смеси, позволяет утилизировать вывозимую на свалку отработанную глину масляного производства нефтеперерабатывающих заводов.

Для приготовления бетонной смеси использовали портландцемент (без минеральных добавок) марки 400 ГОСТ 10178-85, щебень фракции 5-20 мм ГОСТ 8267-93, песок для строительных работ ГОСТ 8736-93, воду по ГОСТ 23732-79 и добавку. В качестве добавки использовали отработанную глину масляного производства ПО «Нафтан» заводов. Состав добавки, мас. %: бентонитовая глина (неорганический компонент) 50-60 и углеводородная фракция (органический компонент) 40-50. Бетонную смесь готовили следующим образом. Портландцемент смешивали с отработанной глиной масляного производства, мелким и крупным заполнителем и добавляли воду. Полученную бетонную смесь перемешивали до получения однородной смеси. Затем смесью заполняли формы 15×15×15 см с вибрированием на вибростоле. Образцы хранили во влажных условиях в течение 28 суток.

Водопоглощение образцов определяли по ГОСТ 12730.3-84. Бетоны. Метод определения водопоглощения. Прочность определяли по ГОСТ 10180-90.

Составы бетонной смеси и физико-механические свойства бетона приведены в таблице.

Составы бетонной смеси и физико-механические свойства бетона.

Со- став № п/п	Расход в мас. %					Проч- ность на сжатие, МПа	Водо- погло- щение, W _m %	Водоне- проница- емость, W МПа	Объ- емная масса, г/см. ³
	Цемент ПЦ-400	Песок	Щебень	Вода	До- бавка				
1	21	19	48	11	1	32,6	3,60	0,40	2,23
2	21	18	47	11	3	32,9	2,50	1,30	2,20
3	20	18	47	11	5	32,3	2,30	2,20	2,17
4	19	17	45	10	9	23,9	1,60	2,20	2,09
5	18	17	43	10	12	12,2	0,90	2,30	2,08

ВУ 10914 С1 2008.08.30

Таким образом, из данных таблицы видно, что оптимальным является введение отработанной глины от 3 до 9 мас. % (составы 2-4). В предлагаемом бетоне водопоглощение составляет 1,6-2,5 %, водонепроницаемость 1,30-2,20 МПа, прочность на сжатие 23,9-32,9 МПа, объемный вес 2,09-2,20 г/см³.

Приготовление данной смеси обеспечит экономию средств, связанных с вывозом и захоронением отработанной отбеливающей глины, защиту окружающей среды от загрязнений трудно утилизируемых нефтепродуктов, дополнительный источник материальных ресурсов для производства полезных изделий и материалов. Оно может быть использовано на предприятиях по производству железобетонных и бетонных конструкций и изделий. Данную бетонную смесь можно укладывать на основную конструкцию в качестве гидроизоляционного слоя и использовать в качестве отдельного конструктивного элемента.

Использование отработанной глины масляного производства в бетонной смеси обеспечит экономию средств, связанных с ремонтом гидроизоляционных покрытий искусственных сооружений, и увеличит срок службы конструкций.

Источники информации:

1. Арцев А.И. Bentonитовая глина в качестве уплотняющей добавки // Строительные материалы и конструкции. - Киев: Будивельник, 1988. - № 1. - С. 11.
2. Патент РФ 2132828, МПК С 04В 26/14, 1999.
3. Патент DDN 227954 А1, МПК С 04В 14/10, С 04В 14/12, 1985.