



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17779 (13) A(51) 6 C 04 B 7/30ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23.XII. 1993 р.Публікується
в редакції заявника

(54) В'ЯЖУЧЕ ДЛЯ БЕТОНУ

(21) 95114812
(22) 09.11.95
(24) 20.05.97
(46) 31.10.97. Бюл. № 5
(47) 20.05.97
(72) Саницький Мирослав Андрійович, Шихенко Іван Васильович, Шевчук Галина Ярославівна, Лоза Марта Зенонівна, Жерновий Станіслав Андрійович
(73) Державний університет "Львівська політехніка" (UA)

(57) В'яжуче для бетону, що включає портландцементний клінкер, гіпс, фільтрат технічний пентаеритриту на основі форміату натрію і додаток, яке відрізняється

тим, що воно як додаток містить твердий продукт сульфатних вод виробництва синтетичних масних кислот на основі сульфату натрію при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

Твердий продукт сульфатних вод виробництва синтетичних масних кислот на основі сульфату натрію	2,0-4,0
Фільтрат технічний пентаеритриту на основі форміату натрію	1,0-3,0
Гіпс	1,0-3,0
Портландцементний клінкер	Решта.

Вінахід відноситься до області будівельних матеріалів, зокрема до складів в'язучих і може знайти застосування в промисловості будівельних матеріалів при виготовленні бетонних та залізобетонних виробів, що тверднуть в умовах від'ємних температур.

Відомо в'яжуче для бетонної суміші (авт. св. СССР № 1447780, кл. C 04 B 22/08, Бюл. № 48, 1988), яке включає портландцемент, добавки нітриту натрію 1,0-2,0 мас. % та фільтрат технічний пентаеритриту на основі форміату натрію 5,0-10,0 мас. %. Але дане в'яжуче характеризується недостатньо високою міцністю при твердненні в умовах від'ємних температур.

Відомо в'яжуче для бетонної суміші, яке включає портландцементний клінкер, гіпс та відхід виробництва, який містить форміат натрію і пентаеритрит - так званий фільтрат технічного пентаеритриту (ФТП), в кількості 2,0-4,0 мас. % (Романова Н.А., Лагойда А.В. Бетоны с противоморозной добавкой ФТП // Химические добавки для бетонов. - М.: НИИЖБ, 1987. - С. 96). Але температура замерзання різкої фази такого в'язучого становить -9°C. За рахунок того, що в склад фільтрату технічного пентаеритриту входять цукристи речовини, його застосування сприяє сповільненню набору міцності у ранньому віці при від'ємних температурах, що в свою чергу веде до зменшення продуктивності праці.

(19) UA (11) 17779 (13) A

В основу винаходу поставлено завдання вдосконалення складу в'язучого для бетону шляхом введення нового додатку, що зменшить водоцементне відношення та деформації розширення бетонної суміші, понизить температуру замерзання рідкої фази, дозволить підвищити міцність як в ранній період тверднення, так і в подальші терміни тверднення в умовах від'ємних температур і знизити вартість в'язучого та бетону.

Поставлене завдання вирішується тим, що в'язуче для бетону, яке включає портландцементний клінкер, гіпс, фільтрат технічний пентаеритриту на основі формиату натрію, згідно з винаходом як додаток містить твердий продукт виробництва синтетичних масних кислот на основі сульфату натрію при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

Твердий продукт сульфатних вод виробництва синтетичних масних кислот на основі сульфату натрію	2,0-4,0
Фільтрат технічний пентаеритриту на основі формиату натрію	1,0-3,0
Гіпс	1,0-3,0
Портландцементний клінкер	Решта.

При введенні до складу в'язучого твердого продукту сульфатних вод виробництва синтетичних масних кислот, основу якого складає сульфат натрію разом з фільтратом технічного пентаеритриту, внаслідок явища синергізму і міжмолекулярного відщеплення води проявляється водоредуруючий ефект. Це призводить до зниження водопотреби бетонної суміші і зростання концентрації поліспиртів у водному розчині. За рахунок пониженої до 1-3 мас. % кількості гіпсу в складі портландцементу створюється можливість введення підвищеної кількості сульфату натрію. Іони натрію, що містяться в фільтраті технічному пентаеритриту і твердому продукті сульфатних вод виробництва синтетичних масних кислот також сприяють пониженню температури замерзання рідкої фази і прискоренню гідратації на морозі. В результаті температура замерзання рідкої фази бетонної суміші знижується відносно бетонної суміші з додаком фільтрату технічного пентаеритриту та деформації розширення свіжозамороженої бетонної суміші зменшуються, а швидкість набору міцності на морозі зростає.

Для одержання в'язучого були використані:

1. Твердий продукт сульфатних вод виробництва синтетичних масних кислот (ТУ

32-10742-84) являє собою гранульовану речовину такого якісного і кількісного складу, мас. %:

5	Сульфат натрію	88-91
	Карбонат натрію	1,6-2,0
	Хлорид натрію, не більше	3,0
	Нерозчинений залишок, не більше	0,5
10	Витрати при прокалюванні	3,0-5,5
	Вологість, не більше	1,0

2. Фільтрат технічний пентаеритриту на основі формиату натрію (ТУ 6-05-2051-87) представляє собою водний розчин формиату натрію та поліспиртів (монопентаеритриту і поліпентаеритритів) і незначної кількості органічних домішок і має наступний склад, мас. %:

20	Форміат натрію	20-30
	Пентаеритрит	до 6
	Цукристі речовини (в перерахунку на глюкозу)	до 1
25	Вода	Решта.

3. Портландцементний клінкер наступного мінералогічного складу:

$3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 = 59,20\%$; $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 = 16,48\%$; $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 = 6,87\%$; $4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{xFe}_2\text{O}_3 = 15,13\%$.

4. Гіпсовий камінь Щирецького місцезнаходження.

П р и к л а д 1. Подрібнюють 96,0 мас. % портландцементного клінкеру і 1,0 мас. % гіпсу до питомої поверхні $300 \text{ м}^2/\text{кг}$. З водою затворення вводять 1,0 мас. % фільтрату технічного пентаеритриту і 2,0 мас. % твердого продукту сульфатних вод виробництва синтетичних масних кислот (таблиця, склад 1).

П р и к л а д и 2-5. В'язуче готували аналогічно прикладу 1 при інших співвідношеннях компонентів (див. таблицю, склад 2-5).

Із запропонованих в'язучих, піску кварцового ($M_{кр} = 1,5$) і щебеню гранітного при співвідношенні компонентів Ц : П : Щ = 1 : 1,8 : 3,4 готували бетонну суміш. Визначення границі міцності при стиску згідно з ГОСТ 10180-90 на зразках-кубах $10 \times 10 \times 10 \text{ см}$, які зберігались при температурі $+20^\circ\text{C}$ та -10°C , проводили через 3; 7; 14 і 28 діб.

Склади в'язучих для бетонів заявлених і по прототипу, а також результати випробувань міцності бетонів і деформації розширення приведені в таблиці.

Із приведених результатів видно, що сумісна дія фільтрату технічного пентаеритриту і твердого продукту сульфатних вод ви-

робництва синтетичних масних кислот на основі сульфату натрію при пониженому вмісті гіпсу в заявленому співвідношенні сприяє пониженню температури початку замерзання рідкої фази у свіжозамороженій бетонній суміші і зменшенню деформацій розширення II при подальшому охолодженні та підвищенню міцності бетону при твердненні в умовах від'ємних температур. Так, для складів 1-3 міцність бетонів на запропонованому в'язучому дає значний приріст міцності як в ранній період тверднення (в 1,5 раз), так і при подальшому наборі міцності (в 1,3 рази). Температура замерзання рідкої фази бетонної суміші становить - 10 ... - 15

13°C, тоді як по прототипу - 5 ... -9°C. При цьому деформації розширення знижуються з 1,4-1,6% до 0,5-1,1%. Вихід за область запропонованих складів (склад 4-5) приводить до пониження міцності.

Використання запропонованого в'язучого дозволяє підвищити міцність бетону як в ранній період, так і в подальші терміни тверднення в умовах від'ємних температур, розширити температурну область зимового бетонування, знизити вартість в'язучого та бетону, підвищити продуктивність праці, утилізувати багатотонажні відходи виробництва.

Склад та результати випробувань в'язучого (склад бетону Ц. П. Щ - 1 1,8 3,4, зразки-куби 10 x 10 x 10 см)

№ п/п	Склад в'язучого для бетону Ц. П. Щ - 1 1,8 3,4, зразки-куби 10 x 10 x 10 см				Темпера- тура за- мерзан- ня рідкої фази, °C	Дефор- мації розши- рення, $\frac{\Delta l}{l}$ %	В/Ц	Границя міцності на стиск (МПа), через д/б					
	Порт- ланд- цемент- ний клінкер	Гіпс	Фільтрат техніч- ний пен- таерит- риту	Твердий продукт сульфат- них вод в-ва син- тетичних масних кислот				20°C			-10°C		
								3	7	28	7	14	28
Запропоноване в'язуче													
1	96.0	1.0	1.0	2.0	-10	1.1	0.43	18.0	33.6	42.0	7.7	9.2	17.8
2	93.0	2.0	2.0	3.0	-12	0.7	0.43	29.0	30.7	40.2	10.2	15.8	20.2
3	90.0	3.0	3.0	4.0	-13	0.5	0.41	22.3	32.8	41.8	7.9	8.8	18.3
Позаграничні склади													
4	98.5	-	0.5	1.0	-2	1.5	0.43	16.3	28.5	33.5	5.7	7.6	12.9
5	87.0	4.0	4.0	5.0	-9	0.3	0.41	19.2	25.4	28.6	6.1	8.7	15.2
Прототип													
6	93.0	5.0	2.0	-	-5	1.6	0.46	-	30.3	40.8	6.6	-	16.4
7	91.0	5.0	4.0	-	-9	1.4	0.45	-	28.7	38.9	7.5	-	17.6

Упорядник

Техред Є.Копча

Коректор Н.Король

Замовлення 4250

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

