



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35687 (13) A

(51) 6 C04B18/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРОТИМОРОЗНИЙ МОДИФІКАТОР БЕТОННОЇ СУМІШІ ТА БУДІВЕЛЬНОГО РОЗЧИНУ

(21) 97126109

(22) 17.12.1997

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Файнер Марко Шикович

(73) Файнер Марко Шикович

(57) Протиморозний модифікатор бетонної суміші та будівельного розчину, що включає упарену барду (відхід виробництва спирту і кормових дріжджів) та солі групи нітритів і нітратів натрію та кальцію, який **відрізняється** тим, що він має у

своєму складі упарену до 30-70% барду післяспиртового або післядріжджового виробництва, солі груп сульфатів та сульфідів натрію та солі груп нітритів і нітратів натрію та кальцію при наступному співвідношенні компонентів у перерахунку на безводний продукт, %:

Упарена до 30-70% барда післяспиртового або післядріжджового виробництва	5-8
Солі груп сульфатів та сульфідів натрію	6-22
Солі груп нітритів і нітратів натрію та кальцію	73-86

Винахід відноситься до будівельної індустрії, зокрема до виробництва збірного та монолітного бетону та залізобетону.

Відомі протиморозні модифікатори бетонної суміші та будівельного розчину на основі хлоридів натрію та кальцію [Пособие по применению химических добавок при производстве сборных железобетонных конструкций и изделий / к СНиП 3.09.01-85 / - М.: Стройиздат, 1989, - 37 с.].

Однак домішки хлоридів не знаходять широкого застосування, так як викликають корозію металу та знижують довговічність конструкцій.

Відоме застосування як прискорювачів твердіння солей групи сульфатів і сульфідів натрію, однак при низьких температурах вони кристалізуються і не дають суттєвого ефекту підвищення міцності бетонів та розчинів, а для цементів (наприклад, Миколаївського) навіть негативний.

Найбільш близьким до винаходу є комплексна домішка, що включає упарену післядріжджову барду і прискорювач твердіння груп нітрит-нітрату-хлориду кальцію (А. С. СССР на изобретение № 939419, БИ № 24, 1982 г. - авторы В.Б.Ратинов, Н.И.Сытник, М.Ш.Файнер и др.).

Недоліком прототипу є висока витрата при виконанні робіт при від'ємних температурах і недостатньо висока міцність бетону і будівельного розчину.

Метою винаходу є зниження витрат нітритних і нітратних компонентів і підвищення ефективності модифікатору при від'ємних температурах виробництва будівельних робіт.

Поставлена мета досягається застосуванням комплексного протиморозного модифікатора бетонної суміші і будівельного розчину, що включає упарену до 30-70%-ої концентрації барду, яка є відходом виробництва спирту і кормових дріжджів, солі групи сульфатів і сульфідів натрію та групи нітритів і нітратів кальцію та натрію при такій витраті компонентів на масі у перерахунку на безводний продукт, %.

Упарена до 30-70% барда післяспиртового або післядріжджового виробництва	5-8
Солі груп сульфатів та сульфідів натрію	6-22
Солі груп нітритів і нітратів натрію та кальцію	73-86

Витрата комплексного модифікатора в залежності від температури 1-1,5% при 0-(-5)°C до 4-6% при -12-(-16)°C від маси цементу у перерахунку на безводний продукт.

Комплексна домішка готується механічним змішуванням компонентів. Для підвищення ефективності рекомендується застосування її у вигляді водного розчину 5-10%-ої концентрації при температурі 40-60°C.

Суттєвою ознакою запропонованого технічного рішення від відомих є синергічний ефект, який досягається зниженням температури кристалізації сольової групи сульфатів і сульфідів натрію, який дозволяє прискорити структуроутворення і формування критичної міцності бетону та розчину на ранніх стадіях твердіння.

(19) UA (11) 35687 (13) A

Склад і властивості компонентів домішки відомі з технічної літератури і випускаються промисловістю, у т.ч. і в Україні.

Результати випробувань надані в табл.1.

Аналіз наведених даних показує, що застосування запропонованого технічного рішення дозволяє знизити витрати дорого вартісних нітритів та нітратів в 1,5-3 рази і підвищити міцність бетону при від'ємних температурах на 23-60%.

Модифікатор з меншою ефективністю може застосовуватись без упареної барди.

Поруч з розглянутою областю дане технічне рішення може бути застосоване для виготовлення збірних залізобетонних виробів і конструкцій і виробництва цементів.

До приведення спеціальних досліджень не пропонується застосовувати запропонований модифікатор для виробів і конструкцій при застосуванні заповнювачів з вмістом реакційно здатного кремнезему з розрахунку більше як 50 ммоль/л.

Таблиця 1

Оцінка позитивного ефекту комплексного проти морозного модифікатора бетонної суміші та будівельного розчину (бетонна суміш контрольного складу при витраті цементу 340 кг/м³ і співставимій осадці конусу 5-8 см. Будівельний розчин контрольного складу: 1 частина цементу, 3 частини піску, поглинання конусу 5-8 см.)

Витрата модифікатора, % від маси цементу	Компоненти комплексного проти морозного модифікатора									Міцність бетону, розчину через діб, % від проектного контрольного складу								Примітка				
	Упарена післядріжджова барда	Упарена післяспиртова барда	Сульфат натрію	Сульфат-сульфітні відходи сіроочистки коксового газу	Кальцієва селітра	Нітрит-нітрат кальцію	Нітрит-нітрат-хлорид кальцію	Нітрит натрію	Нітрит кальцію	При температурі, °С												
										Бетон				розчин								
										7		28		7		28						
										-5	-15	-5	-15	-5	-15	-5	-15		-5	-15	-5	-15
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,1	-	31,5	-	9,9	-	23,6	23,6	контроль				
0,2	100	-	-	-	-	-	-	-	-	19,6	-	36,9	-	13,7	-	29,8	29,8	-/-				
0,2	-	100	-	-	-	-	-	-	-	12,3	-	25,7	-	11,5	-	26,9	26,9	-/-				
0,4	-	-	100	-	-	-	-	-	-	21,3	-	36,8	-	17,5	-	32,3	-	-/-				
1	-	-	100	-	-	-	-	-	-	22,5	-	38,9	-	20,3	-	33,7	-	-/-				
0,4	-	-	-	100	-	-	-	-	-	19,4	-	36,1	-	16,4	-	32,8	-	-/-				
1	-	-	-	100	-	-	-	-	-	20,9	-	38,7	-	19,6	-	34,5	-	-/-				
1	-	-	-	-	-	82	-	-	-	27,8	11,3	61,2	33,2	23,4	9,7	55,5	29	прототип				
3	-	-	-	-	-	95	-	-	-	33,4	16,9	69,7	36,3	28,2	14,1	63,4	33,7	-/-				
1	-	-	-	-	-	-	82	-	-	32,4	15,1	68,7	35,4	26,8	12,9	61,5	31,7	-/-				
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,9	18,3	70,5	40,1	27,7	15,1	65,8	35	-/-				
2	-	-	-	-	100	-	-	-	-	26,2	13,8	56,6	36,7	23,1	11,5	53,7	32,4	-/-				
8	-	-	-	-	100	-	-	-	-	42,1	20,6	74,8	46,3	37,6	16,2	67,4	41,2	-/-				
2	-	-	-	-	-	100	-	-	-	24,3	12,9	55,8	34,3	21,2	10,1	51,1	30,3	-/-				
8	-	-	-	-	-	100	-	-	-	35,1	19,6	69,8	43,1	30,6	17,5	61,8	38,4	-/-				
2	-	-	-	-	-	-	100	-	-	31,8	14,3	62,3	35,5	27,3	12,3	53,9	31,7	-/-				

Продовження таблиці 1

Витрата модифікатора, % від маси цементу	Компоненти комплексного протиморозного модифікатора									Міцність бетону, розчину через діб, % від проектного контрольного складу						Примітка						
	Упарена післядрі- жджова барда	Упарена післяспи- ртова барда	Сульфат натрію	Сульфат-сульфітні відходи сіроочист- ки коксового газу	Кальцієва селітра	Нітрит-нітрат каль- цію	Нітрит-нітрат- хлорид кальцію	Нітрит натрію	Нітрит кальцію	При температурі, °С												
										Бетон							розчин					
										розчин												
										-5	-15	-5	-15	-5	-15		-5	-15	-5	-15		
8	-	-	-	-	-	-	100	-	-	37,7	21,8	72,9	44,6	34,5	19,6	67,4	40,9	прототип				
2	-	-	-	-	-	-	-	100	-	24,9	12,5	48,4	30,4	21,7	10,3	46,3	29,1	-/-				
8	-	-	-	-	-	-	-	100	-	30,3	16,6	60,8	30,5	28,4	15,1	56,5	28,8	-/-				
2	-	-	-	-	-	-	-	-	100	25,1	13,7	47,2	31,8	22,8	11,9	43,6	29,5	-/-				
8	-	-	-	-	-	-	-	-	100	29,9	17,1	61,3	32,6	28,3	16,9	56,2	30,9	-/-				
1	5	-	22	-	73	-	-	-	-	48,8	27,6	82,9	52,4	43,8	27,4	78,5	47,6	заявка				
5	8	-	6	-	86	-	-	-	-	55,4	34,1	88,8	57,5	51,9	31,2	84,4	51,7	-/-				
4	6	-	15	-	79	-	-	-	-	49,1	36,8	89,4	56,2	50,5	30,6	83,2	52	-/-				
1	-	5	-	22	-	-	73	-	-	47,1	26,5	79,9	5,5	42,5	26,3	77,4	43,6	-/-				
5	-	8	-	6	-	-	86	-	-	56,3	30,7	84,3	54,4	50,4	29,9	83,3	46,2	-/-				
4	-	6	-	15	-	-	79	-	-	55,5	28,2	85,1	52,9	50,3	28,8	81,4	48,3	-/-				
1	5	-	22	-	-	73	-	-	-	46,1	24,9	79,7	50,3	42,5	26,1	79,3	46,9	-/-				
5	8	-	6	-	-	86	-	-	-	52,7	28,9	85,2	53,9	50,4	31,5	79,7	45,7	-/-				
4	6	-	15	-	-	79	-	-	-	50,1	29,6	81,3	54,4	49,9	31,1	83,7	47,8	-/-				
1	-	5	-	22	-	-	-	73	-	44,5	25,3	80,8	51,4	38,3	24,2	77,6	44,4	-/-				
5	-	8	-	6	-	-	-	86	-	53,3	32,5	81,4	53,9	50,5	30,4	80,1	50,2	-/-				
4	-	6	-	15	-	-	-	79	-	48,5	34,6	80,7	53,3	48,3	29,9	76,9	50,3	-/-				
1	5	-	-	22	-	-	-	-	73	43,9	24,5	79,3	49,5	39,4	25,3	76,8	45,9	-/-				

Продовження таблиці 1

Витрата модифікатора, % від маси цементу	Компоненти комплексного проти морозного модифікатора									Міцність бетону, розчину через діб, % від проектного контрольного складу							Примітка							
	Упарена післядрі- жджова барда	Упарена післяспи- ртова барда	Сульфат натрію	Сульфат-сульфітні відходи сіроочист- ки коксового газу	Кальцієва селітра	Нітрит-нітрат каль- цію	Нітрит-нітрат- хлорид кальцію	Нітрит натрію	Нітрит кальцію	При температурі, °C														
										Бетон								розчин						
										-5	-15	-5	-15	-5	-15	-5	-15							
5	8	-	-	6	-	-	-	-	86	50,3	31,8	82,9	52,3	48,7	30,2	81,6	53,7	заявка						
4	6	-	-	15	-	-	-	-	79	48,2	30,4	80,4	50,7	49,1	28	82,4	49,5	-/-						
1	-	5	22	-	73	-	-	-	-	46,2	25,3	77,9	48,4	43,4	26,8	80,3	49,7	-/-						
5	-	8	6	-	86	-	-	-	-	51,2	32,3	85,6	53,2	53,7	31,7	87,7	52,9	-/-						
4	-	6	15	-	79	-	-	-	-	48	33,4	80,5	49,9	49,2	32,5	85,5	53,3	-/-						
0,7	12	-	5	-	-	83	-	-	-	21,4	8,9	48,8	30,6	18,1	7,2	40,6	25,4	за межами						
6	3	-	30	-	-	-	-	67	-	23,9	14,4	54,9	36,7	19,9	11,3	49,7	30,8	-/-						
0,7	-	12	-	5	-	-	83	-	-	18,1	7,1	42,4	26,8	15,2	-	37,7	24,4	-/-						
6	-	6	-	30	-	-	-	-	67	22,4	9,5	47,6	29,5	17,8	7,3	42,5	27,7	-/-						
0,7	12	-	5	-	83	-	-	-	-	24	10,2	45,3	29,8	21,1	-	40,8	27,2	-/-						
6	-	3	-	30	-	-	-	67	-	23,6	11,4	43,7	28,4	25,5	8,9	41,6	30,4	-/-						

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
