



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **34911** (13) **U**  
(51) МПК  
**C04B 28/02 (2008.01)**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

**ОПИС**  
**ДО ПАТЕНТУ**  
**НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

**(54) БЕТОННА СУМІШ**

1

2

(21) u200804196

(22) 03.04.2008

(24) 26.08.2008

(46) 26.08.2008, Бюл.№ 16, 2008 р.

(72) БОЛЬШАКОВ ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ, UA,  
ПРИХОДЬКО АНАТОЛІЙ ПЕТРОВИЧ, UA, САВІН  
ЮРІЙ ЛЬВОВИЧ, UA, САВІН ЛЕВ СЕРГІЙОВИЧ,  
UA, БАРАНОВ ЮРІЙ ДМИТРОВИЧ, UA, ЛИСЕНКО  
СТАНІСЛАВ ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA, ШМАТКОВ  
ГРИГОРІЙ ГРИГОРОВИЧ, UA

(73) БОЛЬШАКОВ ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ, UA,  
ПРИХОДЬКО АНАТОЛІЙ ПЕТРОВИЧ, UA, САВІН

ЮРІЙ ЛЬВОВИЧ, UA, САВІН ЛЕВ СЕРГІЙОВИЧ,  
UA

(57) Бетонна суміш, що містить цемент, заповнювач і добавку, яка **відрізняється** тим, що як добавку вона містить водний розчин техногенних відходів гірничо-металургійного комбінату при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

цемент	10,0-15,0
заповнювач	82,0-89,5
добавка	0,5-3,0.

Корисна модель належить до складів бетонних сумішей, що містять модифікуючі добавки і може бути використана при виготовленні різноманітних виробів для будівництва.

Відома бетонна суміш, що включає цемент, заповнювач та добавку у вигляді побічних продуктів, що мають у своєму складі хлориди кальцію, алюмінію, магнію та ін. [1]

Найбільш близькою до пропонованої є бетонна суміш, що містить у мас. %:

цемент	10,0-15,5
заповнювач	82,0-89,5
добавка - відходи титаномагнієвого виробництва	0,5-3,0.

[2].

Однак, відомі бетонні суміші з додаванням хлоридів металів мають недостатню пластичність, тривалі строки тужавлення, невисоку міцність, морозостійкість бетону і великі витрати цементу.

Основою корисної моделі є задача покращення пластичності бетонної суміші, скорочення строків тужавлення, а також підвищення міцності, морозостійкості бетону та скорочення витрат цементу.

Означена задача вирішується тим, що бетонна суміш, яка включає цемент, заповнювач та добавку, відповідно до корисної моделі, в якості добавки

містить водний розчин техногенних відходів гірничо-металургійного комбінату при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

Цемент	10,0-15,0
Заповнювач	82,0-89,5
Добавка	0,5-3,0.

Техногенні відходи гірничо-металургійного комбінату являють собою тонко-дисперсний порошок фракції 8-95мкм, що має в своєму складі хлориди титану, хрому, алюмінію, танталу, ніобію, кремнію, ванадію та ін. їх хімічний склад, мас. %:

TiO <sub>2</sub>	6,5-10,0
Cl <sub>2</sub>	8,0-12,0
Nb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,2-0,3
Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,025-0,030
Fe <sub>заг.</sub>	2,5-4,5
Al <sub>заг.</sub>	2,7-7,0
SiO <sub>2</sub>	1,5-5,0
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,6-1,0
V	0,12-0,20
Zr	0,12-0,20
Cu	1,3-4,0
Mg <sub>заг.</sub>	3,5-7,0
Ca <sub>заг.</sub>	3,2-5,9
та ін.	

(13) **U**

(11) **34911**

(19) **UA**

Поліфункціональність техногенних відходів, що застосовуються у вигляді добавки, пояснюється її хімічним складом.

Ця добавка добре розчиняється у воді і може використовуватись у вигляді водного розчину при приготуванні бетонних сумішей, а також у вигляді складової шихти, шлікера та ін.

Добавку вводять у кількості 0,4-3,5мас.%, при цьому вміст хлору у розрахунку на суху речовину, введена в бетон, не повинен перевищувати 1,5%. Наявність іонів хлору надає бетонній суміші пластичності, зручного укладання, одночасно забезпечує прискорення твердіння.

FeCl<sub>3</sub>, що входить до складу добавки, збільшує термін служби бетонів і робить їх більш щіль-

ними і вологонепроникними, що дуже важливо у гідротехнічному будівництві, а також при ремонті і відновленні штучних інженерних споруд.

NbCl<sub>5</sub>, VCl<sub>5</sub>, TaCl<sub>5</sub>, TiCl<sub>4</sub> надають бетонній суміші антикорозійної стійкості та ін.

Завдяки великій об'ємній масі і хорошим в'язучим властивостям добавка дозволяє скоротити витрати цементу на 10-15%.

Спосіб приготування бетонної суміші полягає в тому, що добавку - техногенні відходи гірничо-металургійного комбінату - гідролізують водою на установці гідролізу хлоридів до отримання розчину з густиною 1,05г/см<sup>3</sup>, а потім рівномірно подають у бетонозмішувач і замішують з іншими компонентами відповідно до складів, наведених у таблиці 1.

Таблиця 1

Компоненти	Пропонуємо суміш, мас. %					Прототип
	1	2	3	4	5	
Цемент	8,5	10,0	12,5	15,0	17,5	12,5
Заповнювач	91,1	89,5	85,5	82,0	79,3	85,0
Добавка	0,4	0,5	2,0	3,0	3,2	1,75

Характеристика фізико-механічних властивостей дослідних зразків бетонних сумішей, визначених у відповідності до діючих стандартів, наведена в таблиці 2.

Таблиця 2

Показники	Пропонуєма суміш					Прототип
	1	2	3	4	5	
Початок тужавлення, хв.	45	45	52	65	70	75
Кінець тужавлення, хв.	230	220	235	250	250	260
Осадка конуса, см	1,9	2,0	2,5	3,0	3,0	2,5
Морозостійкість, цикл	340	360	350	380	385	315
Міцність при стисканні, МПа	40,5	41,8	42,3	42,8	43,0	35,8

Аналіз даних, наведених у таблиці 2, показує, що у порівнянні з прототипом пропонуєма суміш має переваги майже за всіма фізико-механічними та експлуатаційними характеристиками, що значно розширює сферу її застосування.

Джерела інформації:

1. Сидоров В.Н. и др. Технология бетонных и железобетонных изделий. М, Высшая школа, 1972 - С.18.

2. Вавржин Ф.И. и др. Химические добавки в строительстве. М, СН, 1964., С.10.