



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **90619** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
C04B 14/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2013 11713</p> <p>(22) Дата подання заявки: 04.10.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.06.2014</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.06.2014, Бюл.№ 11</p>	<p>(72) Винахідник(и): Ворожбіян Михайло Іванович (UA), Шабанова Галина Миколаївна (UA), Іващенко Марина Юріївна (UA), Костиркін Олег Володимирович (UA), Сударський Володимир Михайлович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, пл. Фейєрбаха, 7, м. Харків-50, 61050 (UA)</p>
--	---

(54) БЕТОННА СУМІШ

(57) Реферат:

Бетонна суміш складається з моноалюмінату барію. Вона додатково містить гексаферит барію як заповнювач.

UA 90619 U

Запропонована корисна модель належить до виробництва будівельних матеріалів спеціального призначення, а саме до складу бетонних сумішей, і може бути використана для отримання бетонів з високими захисними властивостями від електромагнітного випромінювання.

5 Відома бетонна суміш, яка містить алюмінати барію (2-6 мас. %), силікати барію (4-80 мас. %), ферити барію (4-80 мас. %), цирконати барію (5-70 мас. %) та бороалюмінати барію (5-20 мас. %) [1]. Дана бетонна суміш має високі захисні властивості від γ -випромінювання, однак не задовольняє вимоги до феромагнітних характеристик.

10 Найбільш близьким технічним рішенням до запропонованої корисної моделі є бетонна суміш [2], що додатково містить монобарієвий та двобарієвий ферити при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

двобарієвий силікат	3-9
моноалюмінат барію	0,5-1,5
монобарієвий ферит	70-90
двобарієвий ферит	1,5-4,5
цирконат барію	ін.

15 Дана бетонна суміш містить монобарієвий ферит, який має наступний гранулометричний склад, мас. %:

фракції 5-1,25 мм	20-30
фракції 1,25-0,315 мм	30-50
фракції менше 0,315 мм	ін.

Недоліком відомої бетонної суміші є її низькі феромагнітні властивості: коерцитивна сила, температура Кюрі, тангенс кута діелектричних втрат, питомий електричний опір.

20 Задачею запропонованої корисної моделі є підвищення феромагнітних властивостей бетонної суміші для застосування при виготовленні захисних композиційних матеріалів від електромагнітного випромінювання.

25 Вирішення поставленої задачі досягається тим, що на відміну від бетонної суміші, яка складається з двобарієвого силікату, моноалюмінату барію, монобарієвого фериту, двобарієвого фериту та цирконату барію, запропонована бетонна суміш містить гексаферит барію ($BaFe_{12}O_{19}$) у складі цементу та як заповнювач, та моноалюмінат барію ($BaAl_2O_4$) у складі цементу при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

гексаферит барію ($BaFe_{12}O_{19}$)	95-99
моноалюмінат барію ($BaAl_2O_4$)	1-5.

30 Запропонована бетонна суміш складається із наступних оксидів в такому співвідношенні, мас. %:

BaO	14,2-16,1
Al_2O_3	0,4-2,0
Fe_2O_3	81,9-85,4.

35 Для одержання даної суміші сухі компоненти (цемент і заповнювач) змішують у необхідному до рецептури співвідношенні до однорідного стану, а потім в суміш додають воду в кількості 8-12 %.

Склади бетонної суміші наведені у таблиці.

Компоненти бетонної суміші та показники властивостей	Прототип	Приклади складу бетонної суміші				
		1	2	3	4	5
Хімічний склад, мас. %:	-	16,10	15,64	15,18	14,71	14,25
BaO	-	2,00	1,60	1,20	0,80	0,40
Al_2O_3	-	81,90	82,76	83,62	84,49	85,35
Fe_2O_3	-					
Мінералогічний склад, мас. %:						

Продовження

Компоненти бетонної суміші та показники властивостей	Прототип	Приклади складу бетонної суміші				
		1	2	3	4	5
двобарієвий силікат	3-9	-	-	-	-	-
моноалюмінат барію	0,5-1,5	5	4	3	2	1
монобарієвий ферит	70-90	-	-	-	-	-
двобарієвий ферит	1,5-4,5	-	-	-	-	-
цирконат барію	ін.	-	-	-	-	-
гексаферит барію	-	95	96	97	98	99
Міцність, МПа	20-48	63	54	53	50	15
Коерцитивна сила, кА/м	-	80	97	101	105	109
Температура Кюрі, К	-	420	430	440	450	450
Тангенс кута діелектричних втрат, tgε	-	$2 \cdot 10^{-3}$	$1,3 \cdot 10^{-3}$	$1,1 \cdot 10^{-3}$	$0,9 \cdot 10^{-3}$	$0,8 \cdot 10^{-3}$
Питомий електричний опір, Ом·м	-	10^3	10^4	10^5	10^5	10^6

Результати дослідів показують, що приклад складу 1 має високий показник міцності, однак не задовольняє по феромагнітних властивостях; приклад складу 5 має високі феромагнітні характеристики, але низьку міцність, що не задовольняє вимогам.

Оптимальними складами слід вважати приклади складів 2, 3 та 4, які мають наступний мінералогічний склад, мас. %:

гексаферит барію ($BaFe_{12}O_{19}$) 96-98
 моноалюмінат барію ($BaAl_2O_4$) 2-4.

10 Технічним результатом використання запропонованої бетонної суміші з високими феромагнітними характеристиками (коерцитивна сила, питомий електричний опір, температура Кюрі) є застосування їх для виготовлення захисних композиційних матеріалів від електромагнітного випромінювання.

Джерела інформації:

- 15 1. Пат. UA 21050 А, МКИ С04В 14/36. - 1997.
 2. А.с. 689111 СССР, МКИ С04В15/04. - 1978.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20 1. Бетонна суміш, яка складається з моноалюмінату барію, яка **відрізняється** тим, що додатково містить гексаферит барію як заповнювач при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

гексаферит барію ($BaFe_{12}O_{19}$) 96-98
 моноалюмінат барію ($BaAl_2O_4$) 2-4.

2. Бетонна суміш за п. 1, яка **відрізняється** тим, що містить гексаферит барію як заповнювач наступного гранулометричного складу, мас. %:

фракції 1,0-0,6 мм 20-30
 фракції 0,6-0,315 мм 30-50
 фракції менше 0,315 мм ін.

25

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601