



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37642 (13) U  
(51) МПК (2006)  
C04B 38/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

ОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ШИХТА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЛЕГКОВАГОГО МАТЕРІАЛУ

1

2

(21) u200805781

(22) 05.05.2008

(24) 10.12.2008

(46) 10.12.2008, Бюл.№ 23, 2008 р.

(72) СЕМЧЕНКО ГАЛИНА ДМИТРІВНА, UA, СЕ-  
ВЕРИН РУСЛАН СЕРГІЙОВИЧ, UA, ОПРИШКО  
ІРИНА МИКОЛАЇВНА, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", UA

(57) Шихта для виготовлення легковагого матеріа-  
лу, яка включає  $Al_2O_3$ -вмісний наповнювач, кордіє-  
ритвмісний шамот, спікаючу добавку, яка відрізі-

няється тим, що як кордієритвмісний шамот  
використовують бій кордієритових виробів фр.  
менше 0,5мм, а як  $Al_2O_3$ -вмісний наповнювач -  
алюмосилікатні мікросфери, нерозчинну у воді сіль  
магнію як спікаючу добавку, і додатково містить  
зв'язуюче - лігносульфонат при такому співвідно-  
шенні, мас. %:

бій кордієритових виробів	20-40
нерозчинна у воді сіль магнію	0,1-0,3
лігносульфонат	5,0-6,0
алюмосилікатні мікросфери	решта.

Корисна модель, що пропонується, відноситься  
до області кераміки, а саме, до легковагих кордіє-  
ритвмісних матеріалів.

Близьким за технічною суттю є шихта для ви-  
готовлення керамічного матеріалу [1], що включає  
тальк, глинозем, солі металів алюмінію та магнію,  
які виконують роль спікаючих добавок, що сприя-  
ють синтезу кордієритової матриці. Але матеріал  
випалюють при більш високих температурах, при  
цьому він має значну усадку.

Найбільш близьким за технічною суттю є ших-  
та для виготовлення кордієритвмісного матеріалу  
[2], що включає  $Al_2O_3$ -вмісний наповнювач (елект-  
рокорунд, дистенсиліманітовий шамот), кордієрит-  
вмісний шамот, спікаючу добавку і компоненти для  
синтезу кордієритової матриці (глину, тальк, гли-  
нозем та магнезит спечений).

Недоліком такого складу є те, що необхідно  
випал шихти для одержання теплоізоляційного  
матеріалу проводити при температурі 1380-  
1410°C, незважаючи, що в складі може бути 15-  
70% пластичної глини вогнетривкої, що призвод-  
ить до значної усадки.

Задача корисної моделі полягає в тому, щоб  
знижити усадку матеріалу при випалі і забезпечити  
матеріалу при високій поруватості достатньо висо-  
ку міцність при зниженні енергозатрат на випал та  
витрати на вихідні матеріали.

Технічний результат забезпечується тим, що в  
рішенні, що пропонується і включає  $Al_2O_3$ -вмісний  
наповнювач, кордієритвмісний шамот, спікаючу

добавку і відрізняється тим, що в якості кордієрит-  
вмісного шамота використовують бій кордієрито-  
вих виробів, а в якості  $Al_2O_3$ -вмісного наповнювача  
- алюмосилікатні мікросфери, нерозчинну у воді  
сіль магнію в якості спікаючої добавки і додатково  
містить зв'язуюче - лігносульфонат при такому спів-  
відношенні, мас. %:

бій кордієритових виробів	20-40
нерозчинна у воді сіль магнію	0,1-0,3
лігносульфонат	5,0-6,0
алюмосилікатні мікросфери	решта

Позитивний результат забезпечується тим, що  
при використанні в шихті алюмосилікатних мікро-  
сфер, на поверхню яких наноситься нерозчинна у  
воді сіль магнію, в суміші з боем кордієритових  
теплоізоляційних виробів, яка зволожена лігносу-  
льфонатом, маса стає пластичною, добре пресує-  
ється, після випалу при низьких температурах  
(1200±50°C) матеріал має достатньо високу міц-  
ність при високій поруватості, а вироби мають не-  
значну усадку і чіткі ребра.

Використання запропонованої шихти дозволяє  
одержати легковагий кордієритвмісний матеріал,  
вироби при випалі мають незначну усадку і доста-  
тньо високу міцність, шліфування виробів не по-  
трібне.

Конкретні склади шихти та властивості одер-  
жаного кордієритвмісного теплоізоляційного мате-  
ріалу вказано в таблиці. Найкращі властивості  
мають вироби із шихти №2.

UA (19) 37642 (13) U

Таблиця

## Склад шихт і властивості матеріалу

Найменування показників	Параметри					Прототип
	Поза ме- жею	1	2	3	Поза ме- жею	
Склад шихти, мас. %:						
Дистенсиліманітовий шамот	-	-	-	-	-	
Кордієрито-мулітовий шамот	-	-	-	-	-	
Бій кордієритових теплоізоляційних ви- робів фр.<0,5мм	15	20	30	40	45	-
тальк	-	-	-	-	-	30
глина вогнетривка	-	-	-	-	-	50
глинозем	-	-	-	-	-	10
магнезит спечений	-	-	-	-	-	10
алюмосилікатні мікросфери	80,4	74,9	64,3	53,7	47,6	-
нерозчинна у воді сіль магнію	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	-
лігносульфонат	4,55	5,0	5,5	6,0	7,0	13,0 (зверх 100%)
Властивості після випалу 1250°C:						
поруватість, %	43,0	38,0	40,0	39,0	35,0	23,0
усадка, %	2,4	2,1	1,9	1,85	2,4	5,6
міцність при стисненні, МПа	3,7	4,7	4,2	4,8	4,0	35,0
щільність, г/см <sup>3</sup>	0,9	0,8	0,8	0,8	1,0	1,95

Як видно із таблиці, використання запропонованої шихти дає можливість одержати легковагий кордієритовий матеріал з достатньо високою міцністю, при випалі усадка не перебільшує 2,1%, що дає можливість не проводити механічної обробки теплоізоляційних виробів, що спрощує процес виробництва легковагих виробів щільністю 0,8г/см<sup>3</sup>. Найкращі властивості одержано із шихти №2. Поза межі характеристики теплоізоляційного матеріалу або підвищують усадку, або знижують міцність. Вироби із шихти-прототипу при спіканні більше ущільнюються ніж із запропонованої і не можуть бути високоякісним теплоізоляційним матеріалом.

Приклад 2. 30% бою кордієритових теплоізоляційних виробів фр.<0,5мм, 0,2% нерозчинної у воді солі магнію, змішують, звожують 5,5% лігносульфоната, знову перемішують і додають 64,3% алюмосилікатних мікросфер. Суміш засипають у форми, трамбуєть. Після випалу при 1250°C вироби мають поруватість 40%, щільність 0,8г/см<sup>3</sup>, міцність 4,2МПа, усадка 1,9%.

Запропоновану шихту можна рекомендувати для виробництва методом пресування кордієрит-

вмісного теплоізоляційного матеріалу зі щільністю 0,8г/см<sup>3</sup>, забезпечуючи виробам чітку форму, незначну усадку, підвищену термостійкість, високі експлуатаційні властивості.

Зазначена шихта невідома із джерел вітчизняної та іноземної інформації, встановлена авторами вперше, що свідчить про відповідність заявленого рішення критеріям новизни.

В порівнянні з відомими рішеннями запропонована корисна модель має такі переваги:

- знижує усадку легковагого кордієритвмісного матеріалу;
- забезпечує достатньо високі механічні характеристики;
- виключає механічну обробку легковагих виробів;
- дає можливість одержувати легковагі матеріали методом пресування, а не піноутворення, із щільністю 0,8г/см<sup>3</sup>.

Джерела інформації:

1. А.с. №1021673 СССР, БИ №21, 1983.
2. А.с. №833857 СССР БИ №20, 1979.