



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 86420

(13) C2

(51) МПК (2009)

C04B 35/10

C04B 38/00

C04B 28/14 (2008.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СИРОВИННА СУМІШ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЛЕГКОВАГОВИХ ВОГНЕТРИВІВ

1

2

(21) а200700026

(22) 02.01.2007

(24) 27.04.2009

(46) 27.04.2009, Бюл.№ 8, 2009 р.

(72) ПРИМАЧЕНКО ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ,  
UA, MARTINENKO VALERII VLADLENOVICH, UA,  
KAZNACHESVA NATALIYA MIKHAYLIVNA, UA, RU-  
BANOVA VIKTORIYA VLADISLAVIVNA, UA(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ  
ВОГНЕТРИВІВ ІМЕНІ А.С.БЕРЕЖНОГО", UA

(56) UA 74303, C2, 15.11.2005

UA 46927, A1, 17.06.2002

SU 307994, 01.07.1971

RU 2284978, C2, 10.10.2006

WO 0075089, A1, 14.12.2000

(57) Сировинна суміш для виготовлення легкова-  
гових вогнетривів, що містить алюмосилікатний  
компонент, глинозем і пороутворювач, яка **відрі-  
зняється** тим, що вона як алюмосилікатний компо-  
нент містить суміш каоліну і дистенсиліманітового  
концентрату у співвідношенні від 1:9 до 9:1, а як  
пороутворювач напівводний гіпс при такому спів-  
відношенні компонентів, мас. %:суміш каоліну і дистенсиліманіто-  
вого концентрату у співвідношенні

від 1:9 до 9:1

3-10

глинозем

62-65

напівводний гіпс

28-32.

Винахід відноситься до вогнетривкої галузі промисловості та може застосовуватися для теплоізоляції промислових печей та інших теплових агрегатів, що використовують у металургії, енергетиці та нафтохімічній промисловості.

Відомий легковаговий вогнетрив і спосіб його виготовлення, при якому складають наступну шихту: вогнетривке глинисте в'язуче - 7,0-17,0%, дистенсиліманітовий концентрат - 64,0-72,0%, шамот - 14,0-17,4%, тимчасове органічне в'язуче - 0,28-0,65% і вода, з наступним з'єднанням отриманого шлікера з пороутворювачем - 2,9-7,4% [Патент 21144090 Росія, МПК<sup>6</sup> C04B38/06 від 27.06.98].

Недоліком цього вогнетриву є те, що застосування як пороутворювача пінополістиролу призводить до підвищення ціни виробів, а також до утворення пор розміром до 3мм, що негативно відбивається на теплоізолюючих властивостях матеріалу при підвищенні температури, що обмежує сферу застосування таких виробів.

Найбільш близьким по технічній сутності та результату, який досягається, до запропонованого винаходу є сировинна суміш для виготовлення легковагових вогнетривів [Патент 46931 Україна, МПК<sup>7</sup> C04B33/22 від 17.06.2002]. Відома суміш вміщує, мас. %: каолін 32,0-34,0; спучений перліт

7,0-9,0; піноутворювач 0,35-0,45; бій керамічний виробів 7,65-11,55; глинозем ГК 28,0-30,0; шамот - залишок.

Недоліком є те, що вироби, які отримано з цієї сировинної суміші, мають відносно високу теплопровідність 0,25 Вт/(м·К) при середній температурі 350°C і температура їх експлуатації не перевищує 1300°C.

В основу винаходу покладено задачу створення сировинної суміші для виготовлення легковагових вогнетривів, у якій введення як алюмосилікатного компоненту суміші каоліну і дистенсиліманітового концентрату у співвідношенні від 1:9 до 9:1 та використання напівводного гіпсу як пороутворювача забезпечують при збереженні значень міцності та уявної щільності підвищення температури служби легковагих вогнетривів і зниження теплопровідності в широкому діапазоні температур, внаслідок чого підвищується надійність футерівки та економляться енергоресурси в теплових агрегатах. Поставлена задача вирішується тим, що:

Сировинна суміш для виготовлення легковагових вогнетривів, яка вміщує алюмосилікатний компонент, глинозем і пороутворювач, згідно винаходу, вміщує як алюмосилікатний компонент

(13) C2

(11) 86420

(19) UA

мстить суміш каоліну і дистенсиліманітового концентрату у співвідношенні від 1:9 до 9:1, а як пороутворювач напівводяний гіпс при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

суміш каоліну і дистенсиліманітового концентрату у співвідношенні від 1:9 до 9:1	3-10
глинозем	62-65
напівводяний гіпс	28-32

Суттєвою відмінною є те, що введення суміші каоліну і дистенсиліманітового концентрату в заданому співвідношенні як алюмосилікатного компоненту і напівводного гіпсу як пороутворювача дозволяє отримати легковагові вогнетривки зі стру-

ктурою, що складається із міцного зростку кристалів гексаалюмінату кальцію, корунду, діалюмінату кальцію та геленіту з переважним розміром пор менше ніж 10 мкм, що забезпечує підвищення температури служби і зниження теплопровідності в широкому інтервалі температур.

У БАТ «УкрНДІВ імені А.С. Бережного» за передбачуваним винаходом було виготовлено зразки вогнетривких легковагових виробів наступним чином:

З вихідних компонентів у заданих кількостях готували формовочну масу. Методом шлікерного лиття оформлювали вироби, потім їх висушували та обпалювали.

Таблиця

Сировинна суміш для виготовлення легковагових вогнетривів і властивості виробів, які виготовлено з неї

Найменування показника	Приклади							
	1 (прототип)	2	3	4	5	6	7	8
Вміст компонентів, % мас.:								
Алюмосилікатний компонент:								
каолін	33,0	-	-	-	-	-	-	-
тонкомолотий бій фарфору з поливою	11,55	-	-	-	-	-	-	-
шамот	19,0	-	-	-	-	-	-	-
спучений перліт	8,0	-	-	-	-	-	-	-
суміш каоліну і дистенсиліманітового концентрату у співвідношенні від 1:9 до 9:1	-	3	6	10	2	11	7	6
Пороутворювач:								
абістат натрію	0,25	-	-	-	-	-	-	-
клеєканіфольна емульсія	0,20	-	-	-	-	-	-	-
напівводяний гіпс	-	32	30	28	33	27	27	33
Глинозем	28,0	65	64	62	65	62	66	61
Показники властивостей:								
Уявна щільність, г/см <sup>3</sup>	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	0,8
Температура експлуатації, °С	1300	1400	1400	1400	1350	1300	1350	1350
Межа міцності при стисненні, МПа	7,2	7,3	8,5	8,8	6,8	8,0	7,0	6,5
Теплопровідність, Вт/(м·К), при t <sub>ср</sub> , °С: 350	0,25	0,21	0,21	0,22	0,25	0,26	0,26	0,25
	650	0,32	0,23	0,24	0,28	0,28	0,29	0,27

Аналогічним способом було отримано зразки позамежних складів і за прототипом.

Передбачуваний винахід ілюструється прикладами, які наведено у таблиці.

З наведених у таблиці експериментальних даних витікає, що зразки з найбільш високими показниками властивостей отримано із складів 2-4.

У порівнянні з прототипом (приклад 1) вогнетривкі легковагові зразки, які виготовлено із суміші за винаходом, при співних значеннях уявної щільності та міцності мають меншу теплопровідність і можуть застосовуватись при більш високих температурах.

Таким чином, запропонована сировинна суміш для виготовлення легковагових вогнетривів до-

зволяє отримувати вогнетривкі легковагові вироби будь-якої конфігурації з високими показниками міцності та низькою теплопровідністю у широкому діапазоні температур, що дозволить широко застосовувати їх як ефективну теплову ізоляцію при температурах до 1400°С. Виробництво вогнетривких виробів із сировинної суміші, що заявляється, забезпечить підвищення температури експлуатації футерівки, її надійність та дозволить істотно зменшити теплові витрати крізь футерівку печей та інших теплових агрегатів. Випуск вогнетривких легковагових виробів із нової сировинної суміші заплановано на дослідному виробництві БАТ «УкрНДІВ імені А.С.Бережного» у 2007 році.