



УКРАЇНА

(19) UA (11) 58669 (13) U
(51) МПК
C04B 35/44 (2011.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МАСА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЛЕГКОВАГУ

1

2

(21) u201009857

(22) 09.08.2010

(24) 26.04.2011

(46) 26.04.2011, Бюл.№ 8, 2011 р.

(72) СЕМЧЕНКО ГАЛИНА ДМИТРІВНА, КОБЕЦЬ
НАТАЛІЯ ЮРІЇВНА, ШУТЄЄВ ЄВГЕНІЙ ВОЛОДИ-
МИРОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Маса для виготовлення легковагу, яка вклю-
чає Al_2O_3 -вмісні мікросфери, тонкомолотий напов-
нювач і зв'язуюче, яка відрізняється тим, що як
 Al_2O_3 -вмісні мікросфери використовують алюмо-

силікатні мікросфери, а тонкомолотий наповнювач
являє собою брак сирцю легковагу ШЛ-0,4, як зв'я-
зуюче - розчин лігносульфонату, і додатково міс-
тить тальк, спікаючу добавку та гідрофобну повер-
хнево-активну речовину при такому
співвідношенні, мас. %:

молотий брак сирцю легковагу	
(ШЛ-0,4)	33,0-37,0
тальк	3,0-5,0
спікаюча добавка	0,4-0,6
ПАВ (гідрофобна)	0,2-0,3
розчин лігносульфонату	11,0-13,0
алюмосилікатні мікросфери	решта.

Корисна модель, що пропонується, відноситься
до області вогнетривів, а саме, до легковагого
теплоізоляційного матеріалу.

Близькою за технічною суттю є маса ультрале-
гковагу [1], до складу якої входять корундові мікро-
сфери і гідролізат етилсилікату, модифікованого
ПВАД. Після випалу при 1750°C матеріал має
щільність 0,40-0,48 г/см³, міцність при стиску -
5,80 МПа і низьку теплопровідність - 0,39-
0,43 ккал/м·ч·град. Недоліком шихти є те, що для
отримання необхідної міцності виробу випалюють
при високих температурах.

Найбільш близькою за технічною суттю та
призначенням є маса для виготовлення легковагих
вогнетривких виробів [2], що включає Al_2O_3 -
вміщуючі (корундові) мікросфери, тонкомолотий
наповнювач (плавлений корунд) та зв'язуюче, яке
забезпечує матеріалам, виготовленим методом
лиття, уявну щільність -0,50 г/см³, при об'ємній
усадці від 6 до 8%. Недоліком винаходу є те, що
міцність готових виробів невелика - не більше
4,80 МПа після випалу при 1650°C, а метод лиття
приводить до значних втрат матеріалу, тому що
вироби потребують додаткової механічної оброб-
ки.

Задача корисної моделі полягає в тому, щоб із
маси на основі мікросфер виготовляти легковагові
вироби методом пресування і випалювати при
значно нижчих температурах, з уявною щільністю -
0,8 г/см³.

Технічний результат забезпечується тим, що в
рішенні, що пропонується і включає Al_2O_3 -
вміщуючі мікросфери, тонкомолотий наповнювач
та зв'язуюче і відрізняється тим, що в якості Al_2O_3 -
вміщуючих мікросфер взято алюмосилікатні мікро-
сфери, а тонкомолотий наповнювач представляє
собою брак сирцю легковагу ШЛ-0,4, в якості зв'я-
зуючого - розчин лігносульфанату, і додатково в
масу введено тальк, спікаючу добавку та гідрофо-
бну поверхнево-активну речовину при такому спів-
відношенні компонентів, мас. %:

алюмосилікатні мікросфери	основа;
молотий брак сирцю легковагу	
ШЛ-0,4	33,0-37,0;
тальк	3,0- 5,0;
спікаюча добавка	0,4- 0,6;
ПАВ (гідрофобна)	0,2- 0,3;
розчин лігносульфонату	11,0-13,0

Позитивний результат забезпечується тим, що
при введенні тонкомолотої суміші браку сирцю
легковагу ШЛ-0,4 та тальку до алюмосилікатних
мікросфер, модифікованих ПАВ і змішаних із спі-
каючою добавкою, створюється сипуча маса, пла-
стичність якої збільшується при зволоженні розчи-
ном лігносульфонату, це дає можливість
одержувати добре сформовані вироби, які спіка-
ються при значно нижчих температурах (1250-
1280°C).

Використання запропонованої маси дозволяє
одержувати легковагові вироби методом пресу-

(19) UA (11) 58669 (13) U

вання з уявною щільністю $0,8\text{г/см}^3$ при температурі випалу $1250\text{-}1280^\circ\text{C}$. Конкретні приклади складів

мас та властивості одержаних матеріалів вказано в таблиці.

Таблиця

Склади мас та властивості легковагу

Найменування показників	Показники					
	поза межеві	1	2	3	поза межеві	прототип
Склад маси, мас. %:						
корундові мікросфери	-	-	-	-	-	54,9
алюмосилікатні мікросфери	49,5	50,3	47,0	48,0	51,8	-
тонкомелений корундовий наповнювач	-	-	-	-	-	10,0
мелений брак сирцю легковагу ШЛ-0,4	38,0	33,0	35,2	37,0	32,0	-
тальк	2,7	3,0	5,0	3,2	5,5	-
спікаючі добавки	0,7	0,4	0,5	0,6	0,4	-
ПАВ (гідрофобна)	0,1	0,3	0,3	0,2	0,4	-
етилсилікатне зв'язуюче	-	-	-	-	-	35,1
розчин лігносульфонату	14,0	13,0	12,0	11,0	10,0	-
Температура випалу, %:	1350	1270	1250	1280	1230	1650
Властивості:						
уявна щільність, г/см^3	0,81	0,80	0,80	0,80	0,78	0,48
міцність при стиску, МПа	11,4	11,0	11,5	11,2	10,5	4,5
усадка об'ємна, %	12,0	10,2	10,0	10,3	10,0	8,0

Як видно із таблиці, запропонована маса забезпечує легковагому матеріалу із уявною щільністю $0,8\text{ г/см}^3$ велику міцність - більше 11 МПа. Усадка складає 10%. Такі показники забезпечуються при введенні компонентів у кількості, що вказано у прикладах 1-3. Поза межеві склади мас викликають підвищення усадки або зниження міцності, найкращі показники матеріал одержує при виготовленні із маси, склад якої вказано у прикладі 2.

Приклад 2. 47,0% Аллюмосилікатних мікросфер змішують із 0,3% ПАВ, а потім із 0,5% спікаючої добавки, додають суміш 5,0% тальку з 35,2% молотого браку сирцю легковагу ШЛ-0,4. Масу зволожують 12,0% розчину лігносульфонату. Відпресовану цеглу сушать при температурі 120°C добу, а потім випалюють при температурі 1250°C .

Запропонований склад можна рекомендувати для одержання легковаги методом пресування з уявною щільністю $0,8\text{ г/см}^3$.

Зазначений склад для виготовлення легковагу невідомий із джерел вітчизняної та іноземної інформації, встановлено авторами вперше, що свідчить про відповідність заявленого рішення критеріям новизни.

У порівнянні з відомими рішеннями запропонована корисна модель маси для виготовлення легковагу має такі переваги:

- забезпечує отримання легковагого матеріалу з високою міцністю;
- забезпечує отримання легковагу з уявною щільністю $0,8\text{ г/см}^3$ методом пресування;
- забезпечує збереження матеріальних та енергоресурсів в промисловості.

Джерела інформації:

1. Семченко Г.Д. Теплоізоляційні матеріали, - Х, НТУ "ХПІ", 2006 - 324с
2. А. с. 1975619 (СРСР), Б.И. №7, 1988г.