



УКРАЇНА

(19) UA (11) 80039 (13) C2  
(51) МПК (2006)

C04B 35/22 (2007.01)

C04B 38/00

C04B 35/14

C04B 35/66

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

## (54) СКЛАД ШИХТИ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЛЕГКОВАГОВИХ ВОЛАСТОНІТОВИХ ВИРОБІВ

1	2								
(21) а200510515 (22) 07.11.2005 (24) 10.08.2007 (46) 10.08.2007, Бюл. № 12, 2007 р. (72) Примаченко Володимир Васильович, Сєрова Людмила Володимирівна, Дергапуцька Лариса Олександрівна, Крахмаль Юлія Олександрівна (73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ВОГНЕТРИВІВ ІМЕНІ А.С.БЕРЕЖНОГО" (56) UA 2000010093, А, 16.07.2001 UA 2642, U, 15.07.2004 UA 46927, C2, 29.08.1997 UA 70374, C2, 15.10.2004 UA 56068, A, 15.04.2003 SU 525645, 25.08.1976 SU 1126540, 30.11.1984 RU 2258682, C1, 20.08.2005 US 3966884, 29.06.1976 JP 1104452, 21.04.1989 JP 3033078, 13.02.1991 UA 74303, C2, 15.11.2005	SU 480676, 15.08.1975 RU 95110069, A1, 10.07.1997 US 5033721, 23.07.1991 GB 767761, 06.02.1957 (57) Склад шихти для виготовлення легковагових властонітових виробів, що містить карбонат кальцію і кремнеземовмісний компонент, який <b>відрізняється</b> тим, що додатково містить напівводний гіпс і мінералізувальну добавку у вигляді оцтовокислої і/або азотнокислої солі лужних металів з ряду $\text{Li}^+$ , $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ і/або їх суміші, а як кремнеземовмісний компонент - кварцовий пісок з питомою поверхнею $4000 \text{ см}^2/\text{г}$ при такому співвідношенні компонентів, мас. %: <table><tr><td>карбонат кальцію</td><td>33-49</td></tr><tr><td>кварцовий пісок з питомою поверхнею <math>4000 \text{ см}^2/\text{г}</math></td><td>30-35</td></tr><tr><td>напівводний гіпс</td><td>20-30</td></tr><tr><td>мінералізувальна добавка у вигляді оцтовокислої і/або азотнокислої солі лужних металів з ряду <math>\text{Li}^+</math>, <math>\text{Na}^+</math>, <math>\text{K}^+</math> і/або їх суміші</td><td>1-2.</td></tr></table>	карбонат кальцію	33-49	кварцовий пісок з питомою поверхнею $4000 \text{ см}^2/\text{г}$	30-35	напівводний гіпс	20-30	мінералізувальна добавка у вигляді оцтовокислої і/або азотнокислої солі лужних металів з ряду $\text{Li}^+$ , $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ і/або їх суміші	1-2.
карбонат кальцію	33-49								
кварцовий пісок з питомою поверхнею $4000 \text{ см}^2/\text{г}$	30-35								
напівводний гіпс	20-30								
мінералізувальна добавка у вигляді оцтовокислої і/або азотнокислої солі лужних металів з ряду $\text{Li}^+$ , $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ і/або їх суміші	1-2.								

Винахід стосується вогнетривкої промисловості і може бути використаний для ізоляції промислових печей, у тому числі й агрегатів лиття алюмінію.

Відомо про склад для виготовлення поруватої кераміки, який включає карбонат кальцію і порошок кремнезему [Заявка Японії № 52-102305, кл. C04B21/02 від 17.03.79р.].

Недоліком цієї поруватої кераміки є низька міцність і малий вміст властоніту.

Найбільш близьким до запропонованого винаходу по технічній сутності та здобутому результату є склад шихти для синтезу властоніту, що включає карбонат кальцію і кремнеземовмісний компонент [Григорян Г.О., Григорян К.Г., Мурадян А.Б., Григорян О.В. Высокотемпературная химия силикатов и оксидов: Тез. докл. 7 Междунар. конф., Санкт-Петербург, 18-21 марта, 1998. - СПб, 1998. - с.39].

Вироби, які виготовлені за цим складом, мають невисоку міцність ( $2,0 \text{ МПа}$ ) і низький вміст властоніту, що обмежує використання таких виробів.

В основу винаходу поставлено задачу створення складу шихти для виготовлення легковагових властонітових виробів, в якому додаткове введення напівводного гіпсу і мінералізувальної добавки у вигляді оцтовокислої і/або азотнокислої солі лужних металів з ряду  $\text{Li}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  і/або їх суміші забезпечує підвищення міцності виробів і сприяє більш повному синтезу властоніту у виробі, що в свою чергу підвищує термін служби промислових агрегатів.

Поставлена задача вирішується тим, що:

Склад шихти для виготовлення легковагових властонітових виробів, що включає карбонат кальцію і кремнеземовмісний компонент, згідно винаходу, додатково містить напівводний гіпс і

(13) C2

(11) 80039

(19) UA

мінералізувальну добавку у вигляді оцтовокислої і/або азотнокислої солі лужних металів з ряду  $\text{Li}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  і/або їх суміші, а в як кремнеземовмісний компонент містить кварцовий пісок з питомою поверхнею  $4000\text{см}^2/\text{г}$  при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

карбонат кальцію 33,0-49,0  
кварцовий пісок з питомою поверхнею  $4000\text{см}^2/\text{г}$  30,0-35,0  
напівводний гіпс 20,0-30,0

мінералізувальна добавка у вигляді оцтовокислої і/або азотнокислої солі лужних металів з ряду  $\text{Li}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  і/або їх суміші 1,0-2,0.

Особливістю запропонованого винаходу є те, що введення напівводного гіпсу забезпечує швидке тушіння і твердіння сирцю, а, відповідно, і

підвищення міцності виробів. Крім цього, напівводний гіпс зв'язує воду, яка в подальшому при термообробці випаровується і забезпечує поруватість і низьку щільність виробів.

Уведення мінералізувальної добавки у вигляді оцтовокислої і/або азотнокислої солі лужних металів з ряду  $\text{Li}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  і/або їх суміші інтенсифікує синтез воластоніту у виробках, сприяє утворенню подовжено-призматичних кристалів воластоніту, які формують каркас виробів.

Запропонований винахід ілюструється прикладами, що наведено в таблиці.

В лабораторії і на Дослідному виробництві ВАТ „УкрНДІВ імені А.С. Бережного” було виготовлено зразки воластонітових виробів за запропонованим винаходом і прототипом згідно з типовою технологією.

Таблиця - Склад шихти виготовлення легковагових воластонітових виробів

Найменування компонентів, показники властивостей	Приклади															
	№1 прототип	№2 оптим.	№3 оптим.	№4 оптим.	№5 запропон.	№6 запропон.	№7 запропон.	№8 запропон.	№9 запропон.	№10 запропон.	№11 поза межні	№12 поза межні	№13 поза межні	№14 поза межні	№15 поза межні	№16 поза межні
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Найменування компонентів:																
1. Карбонат кальцію	64,0	41,0	41,0	41,0	33,0	33,0	33,0	49,0	49,0	49,0	31,0	31,0	31,0	51,0	51,0	51,0
2. Кремнеземовмісний компонент:																
– γ-тридиміт або β-кварц	36,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
– кварцовий пісок з питомою поверхнею $4000\text{см}^2/\text{г}$	–	32,5	32,5	32,5	35,0	35,0	35,0	30,0	30,0	30,0	36,0	36,0	36,0	29,0	29,0	29,0
3. Напівводний гіпс	–	25,0	25,0	25,0	30,0	30,0	30,0	20,0	20,0	20,0	30,5	30,5	30,5	19,5	19,5	19,5
4. Мінералізувальна добавка у вигляді оцтовокислої і/або азотнокислої солі лужних металів з ряду $\text{Li}^+$ , $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ і/або їх суміші:																
– $\text{CH}_3\text{COOLi}$	–	1,5	–	–	2,0	–	–	1,0	–	–	2,5	–	–	0,5	–	–
– $\text{CH}_3\text{COONa}$	–	–	1,5	–	–	2,0	–	–	1,0	–	–	2,5	–	–	0,5	–
– $\text{NaNO}_3$	–	–	–	1,5	–	–	2,0	–	–	1,0	–	–	2,5	–	–	0,5
Показники властивостей:																
1. Уявна щільність, $\text{г}/\text{см}^3$	1,2	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2
2. Границя міцності при стисненні, МПа	2,0	5,0	5,0	5,0	6,0	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0
3. Вміст воластоніту, %	65-70	93-95	93-95	93-95	89-93	89-93	89-93	85-92	85-92	85-92	80-83	80-83	80-83	69-72	69-72	69-72

Аналіз даних, наведених в таблиці, свідчить про те, що вироби, виготовлені за запропонованим складом, у порівнянні з прототипом, характеризуються більш низькою уявною щільністю (у 1,3 рази), більш високою міцністю при стисненні (у 3 рази

вище) і більш високим вмістом воластоніту (у 1,3 рази більше).

Запропоноване технічне рішення намічається до впровадження на Дослідному виробництві ВАТ „УкрНДІВ імені А.С. Бережного” у 2005-2006 роках.