



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43615 (13) U  
(51) МПК (2009)  
B22C 1/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ВОГНЕТРИВКА ГІПСОКРЕМНЕЗЕМИСТА ФОРМУВАЛЬНА СУМІШ

1

2

(21) u200902619

(22) 23.03.2009

(24) 25.08.2009

(46) 25.08.2009, Бюл.№ 16, 2009 р.

(72) КОЧЕШКОВ АНАТОЛІЙ СЕРГІЙОВИЧ, ЛЮ-  
ТИЙ РОСТИСЛАВ ВОЛОДИМИРОВИЧ, СОЛОДЮК  
НАТАЛЯ МИРОСЛАВІВНА, ЗУБЕР ОКСАНА ОЛЕ-  
КСАНДРІВНА(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-  
ТУТ"(57) 1. Вогнетривка гіпс кремнеземиста формува-  
льна суміш, що містить кремнеземистий наповню-  
вач, гіпсове в'язуче, воду, яка відрізняється тим,  
що як наповнювач суміш містить пірофіліт і мар-  
шаліт, при цьому інгредієнти взяті при наступному  
співвідношенні, мас. %:

гіпсове в'язуче	24...26
пірофіліт	16...18
вода	42...46 (понад сухі складові)
маршаліт	решта,
при цьому наповнювач містить 95...99 мас. ч. фра- кції розміром 0,63 мм (сторона вічка сита № 063).	
2. Суміш за п. 1, яка відрізняється тим, що до її складу додатково введено технологічну добавку СаСО <sub>3</sub> (вапно) при наступному співвідношенні інг- редієнтів, мас. %:	
гіпсове в'язуче	24...26
пірофіліт	16...18
вапно	4...6
вода	42...46 (понад сухі складові)
маршаліт	решта.

Передбачувана корисна модель відноситься до технології ливарного виробництва, а саме до складів сумішей для точного лиття чорних, кольорових сплавів і сплавів благородних металів.

Відома вогнетривка суміш для виготовлення ливарних форм, що містить гіпсове в'язуче, кремнеземистий наповнювач, ортофосфору кислоту і воду, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

гіпсове в'язуче	20...25
динас	75...80
ортофосфорна кислота	0,32...0,36
вода	решта.

[Кремнев О.А., Пиевский И.М. Отв. редактор  
Дикий Н.А. Тепломассообменные процессы в про-  
изводстве гипсовых строительных материалов // АН УССР. Ин-т. технической теплофизики. - Киев: Наук, думка, 1989. - ст. 96 - ISBN 5-12-000909-3.]

Недоліками відомої суміші є невисока якість литих виробів, що обумовлюється недостатньою газопроникністю форм та їх деформацією при прожарюванні.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення вогнетривкої гіпс кремнеземистої формувальної суміші, в якій використовується в якості кремнеземистого наповнювача комплексний

вогнетривкий наповнювач, при визначеному співвідношенні всіх компонентів, що забезпечує високу вогнетривкість, зменшення собівартості, підвищення виходу придатних виробів покращеної якості і підвищення за рахунок цього ефективності виробництва точних виливків.

Поставлена задача вирішується тим, що вогнетривка гіпс кремнеземиста формувальна суміш, що містить кремнеземистий наповнювач, гіпсове в'язуче, воду, згідно, з корисною моделлю в якості наповнювача містить пірофіліт і маршаліт, при цьому інгредієнти взяті при наступному співвідношенні, мас. %:

гіпсове в'язуче	24...26
пірофіліт	16...18
вода	42...46 (понад сухі складові)
маршаліт	решта.

При цьому наповнювач містить 95...99 мас.ч. фракції розміром 0,63мм (сторона вічка сита № 063).

Для суміші використовують гіпсове в'язуче марок Г7-Г25, з індексами часу тужавіння або А, або Б, або В та індексом степені помолу або І, або ІІ, або ІІІ. В якості зв'язувального компоненту найефективнішим буде використання високоміцного гіпсу марки Г-10А-ІІІ.

(19) UA (11) 43615 (13) U

Крім того, до суміші додатково введено  $\text{CaCO}_3$  (вапно) при наступному співвідношенні інгредієнтів, мас. %:

гіпсове в'язуче	24...26
пірофіліт	16...18
вапно	4...6
вода	42...46 (понад сухі складові)
маршаліт	решта.

Виготовлення форм із запропонованої вогнетривкої суміші забезпечує підвищення виходу придатних виробів, а виготовлені із неї форми не деформуються при прожарюванні і мають задовільну газопроникність.

Запропоновану суміш виготовляють наступним чином. Порошкоподібні компоненти суміші змішують з гіпсом, відповідно до вимог ГОСТ 23789-70 (1986) "Вязущие гипсовые. Методы испытаний".

Інгредієнти беруть у вказаній вище кількості. Суміш ретельно перемішують і поступово вводять у воду в необхідних, у відповідності з формулою корисної моделі, кількостях. Із готової суміші виготовляють ливарні форми, які підлягають прожарюванню. У форми заливають розплав металу.

Рецептура суміші і результат, який вона забезпечує проілюстровано наступними прикладами.

Приклад 1. Приготували суміш, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

гіпсове в'язуче (Г-10А-III)	24...26
пірофіліт	16...18
вода	42...46 (понад сухі складові)
маршаліт	решта.

Приклад 2. Приготували суміш, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

гіпсове в'язуче (Г-10А-III)	24...26
пірофіліт	16...18
вапно	4...6
вода	42...46 (понад сухі складові)
маршаліт	решта.

Склад сумішей, в порівнянні з аналогом, приведений в таблиці 1, а фізико-механічні властивості сумішей, що наведені в таблиці 1, надані в таблиці 2.

Таблиця 1

Інгредієнти	Вміст інгредієнтів, мас. %		
	Суміш-аналог	1	2
Гіпсове в'язуче	20...25	24...26	24...26
Динас	75...80	-	-
Ортофосфорна кислота	0,32...0,36	-	-
Вода	решта	42...46 (понад сухі складові)	42...46 (понад сухі складові)
Пірофіліт	-	16...18	16...18
Вапно	-	-	4...6
Маршаліт	-	решта	решта

Таблиця 2

Технологічні властивості суміші	Показники технологічних властивостей		
	Суміш-аналог	1	2
Текучість, мм	160...180	150...180	160...190
Міцність суміші на стиск через 24 год., МПа	-	1,90...2,40	2,00... 2,70
Міцність суміші на стиск після прожарювання при $T=750^{\circ}\text{C}$ , МПа	0,80... 0,90	1,70...1,85	1,70...2,30
Обсипаємість після прожарювання, %	-	до 0,5	0,2...0,5

Використання запропонованого складу суміші з додаванням в якості наповнювача пірофіліту і маршаліту дозволить забезпечити вищу текучість суміші, вогнетривкість.

А при додаванні вапна, як технологічної добавки, вказані вище показники зростають, тому спрощується процес приготування суміші, знижуються енерговитрати, а отже зменшується при цьому собівартість.

Джерела інформації

1. Вогнетривка суміш для ливарних форм ювелірних виробів. МПК В22С1/00 / Ю.П. Купря-

ков, Ю.І. Єрмоленко, С.А. Мартиненко, В.В.Воловик, Д.М. Литвиненко, О.О. Шелюх, В.Г. Плющ. - №63-63547; Заявл.21.06.90; Опубл.20.12.94, Бюл. №4 Україна.

2. Кремнев О.А., Пиеский И.М. Отв. редактор Дикий Н.А. Теплообменные процессы в производстве гипсовых строительных материалов // АН УССР. Ин-т. технической теплофизики. - Киев: Наук, думка, 1989. - ст.96 - ISBN 5-12-000909-3.