



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37590 (13) A

(51) 7 B22C1/10, B22C1/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) РІДКА САМОТВЕРДІЮЧА СУМІШ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЛИВАРНИХ СТРИЖНІВ ТА ФОРМ

(21) 2000010276

(22) 18.01.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Шрамко Михайло Семенович, Сажнів Володимир Миколайович, Кузовов Олексій Федорович, Лещенко Олександр Дмитрович, Варшавський Юрій Борисович, Косяк Анатолій Терентійович

(73) Науково-виробниче та комерційне підприємство "Парамі"

(57) Рідка самотвердіюча суміш для виготовлення ливарних стрижнів та форм, що включає вогнет-

ривкий наповнювач, затверджувач, рідке скло та аніоноактивний піноутворювач, яка відрізняється тим, що як вогнетривкий наповнювач містить кварцовий пісок, як затверджувач містить у собі шлак доменного виробництва та клінкер, та як аніоноактивний піноутворювач - ДС-РАС, при наступному співвідношенні мас. %:

кварцовий пісок	87,95-90,68
шлак доменного виробництва	1,48-2,57
клінкер	0,37-1,10
рідке скло	7,40-8,25
ДС-РАС	0,07-0,13.

Винахід стосується ливарного виробництва, а саме - складів рідких самотвердіючих сумішей, які застосовуються для виготовлення ливарних стрижнів та форм при виробництві виливків із чавуну, сталі та кольорових металів.

Відомі рідкі самотвердіючі суміші для виготовлення ливарних стрижнів та форм, які складаються з вогнетривкого наповнювача, затверджувача у вигляді ферохромового шлаку, зв'язуючого, піноутворювача - детергенту радянського алкіларілсульфонату (ДС-РАС) та води [1].

Стрижні та форми, виготовлені з цих сумішей, мають задовільні фізико-механічні властивості. Виливки, виготовлені з застосуванням стрижнів з цих сумішей мають задовільну якість. Але суміш важко витолочується з виливків. Крім цього, при виготовленні з цих сумішей стрижнів та форм, важко керувати швидкістю їх твердіння, що значно ускладнює технологію, тому, що при виготовленні великих, складних за конфігурацією стрижнів потрібно збільшувати час твердіння, а при виготовленні невеликих і нескладних за конфігурацією стрижнів треба скорочувати час твердіння.

Затверджувачем у цих сумішах слугує у порошковому вигляді шлак ферохромового виробництва, який у своєму складі містить шестивалентний хром - дуже шкідливий для здоров'я людини.

Найбільш близькою до винаходу за технічною суттю та результатом, що досягається, є рідка самотвердіюча суміш [2].

Ця суміш має задовільні фізико-механічні властивості. З неї легко виготовляти стрижні та форми. Виливки не мають ливарних дефектів. Проте

вона має суттєвий недолік - в її складі як затверджувач присутній ванадієвий шлак, який утворюється при виробництві ванадієвого чавуну. Застосування цього шлаку значно прискорює час твердіння стрижнів та форм, що дуже незручно при виготовленні великих стрижнів складної конфігурації. Крім цього, він є дуже дефіцитним в Україні.

Мета винаходу - збільшення діапазону часу твердіння стрижнів та форм, поліпшення витолочуваності суміші з виливків та поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці.

Мета досягається тим, що в суміші як затверджувач слугують шлак доменного виробництва та клінкер. Бажано використовувати шлак та клінкер з дисперсністю, яка визначається величиною питомої поверхні 3000...6000 см<sup>2</sup>/г.

Суть винаходу полягає в тому, що шлак доменного виробництва та клінкер, що складаються з окислів металів, по-різному впливають на швидкість твердіння стрижнів та форм. Завдяки цим властивостям, змінюючи співвідношення шлаку та клінкеру можна керувати процесом твердіння стрижнів та форм, що значно полегшує технологію виготовлення стрижнів на підприємствах з дуже великою номенклатурою стрижнів складної конфігурації вагою від 300 до 10000 кг.

В табл. 1 наведені склади відомої та пропонованої сумішей, а в табл. 2 наведені їхні властивості.

Як видно з табл. 2, суміш за винаходом має великий діапазон часу твердіння стрижнів. Крім цього, вона має кращу витолочуваність.

(19) UA (11) 37590 (13) A

Вогнетривким наповнювачем в суміші слугує кварцовий пісок. Зв'язуюче в цій суміші - рідке скло з модулем 2,5-3,0. Густина вихідного рідкого скла - 1,47...1,52 г/см<sup>3</sup>.

Зменшення рідкого скла менш ніж 7,40% призводить до незадовільної плинності суміші, збільшує обсіпальність стрижнів та форм. Збільшення рідкого скла більш ніж 8,25% призводить до збільшення кінцевої міцності стрижнів та форм, що значно ускладнює витолочуваність суміші з виливків.

Зменшення піноутворювача менш ніж 0,07% призводить до зменшення плинності суміші, що значно ускладнює технологію виготовлення стрижнів та форм складної конфігурації. Збільшення піноутворювача більш ніж 0,13% призводить до утворення великої кількості піни, чим зменшує міцність стрижнів та форм.

Збільшення в суміші клінкеру більш 1,10% призводить до зменшення міцності суміші після теплової обробки і внаслідок цього до зменшення роботи витолочування, а також до збільшення швидкості твердіння суміші.

Зменшення в суміші клінкеру менш ніж 0,37% призводить до зворотного ефекту.

Збільшення в суміші шлаку доменного виробництва більш ніж 2,57% призводить до зменшення швидкості твердіння суміші.

Зменшення в суміші шлаку доменного виробництва менш ніж 1,48% призводить до збільшення швидкості твердіння суміші.

Суміш готується в змішувачі безперервної, або періодичної дії шляхом перемішування вогнетрив-

кого наповнювача, доменного шлаку та клінкеру з наступним внесенням рідкої композиції, яка складається з рідкого скла, піноутворювача та води.

У разі виготовлення суміші в змішувачі періодичної дії в першу чергу в змішувач завантажуються вогнетривкий наповнювач, потім доменний шлак та клінкер. Перемішування сухих компонентів триває одну або дві хвилини. Після цього в змішувач вливається рідка композиція і перемішування триває ще одну хвилину. Потім суміш виливається в оснастку.

Використання рідкої самотвердіючої суміші за винаходом для виготовлення переважно стрижнів та форм масою від 300 до 10000 кг для виливків із чавуну та сталі за номенклатурою гірничо-збагачувального машинобудування забезпечує високу якість виливків, суміш добре витолочується на вибивній решітці і може повторно використовуватися у складі наповнювальної піщано-глиняної суміші.

Таким чином, рідка самотвердіюча суміш за винаходом, при її використанні для виготовлення стрижнів для виливків з чорних та кольорових металів не містить дефіцитних матеріалів, забезпечує задовільну якість виливків, розширює діапазон твердіння стрижнів, суттєво поліпшує витолочуваність стрижнів з виливків.

Джерела інформації

1. Борсук П.А., Лясс А.М. Жидкие самотвердеющие смеси.

2. Авторське свідоцтво № 1540923 кл. B22C1/00, 1/18.

Таблиця 1

Компонент	Вміст компонентів, мас.% у складі сумішей			
	та, що пропонується			відома
	1	2	3	4
Вогнетривкий наповнювач	90,68	89,32	87,05	89,18
Шлак доменного виробництва	1,48	2,07	2,57	-
Клінкер	0,37	0,69	1,10	-
Рідке скло	7,40	7,82	8,25	6,5
Піноутворювач ДС-РАС	0,07	0,10	0,13	0,12
Шлак виробництва ванадієвого чавуну	-	-	-	4,2

Таблиця 2

Показники	Суміш			
	та, що пропонується			відома
	1	2	3	4
Плинність по діаметру кола, мм	120	115	106	220
Час твердіння стрижнів, хвилин	60	30	20	20
Міцність при стиску, МПа				
через 1 годину	0,22	0,24	0,27	0,28
2 години	0,30	0,35	0,38	0,53
4 години	0,41	0,44	0,48	0,63
Газопроникність через 4 год, од	235	210	180	180
Міцність при стиску після 4 год, твердіння і сушки при 180...200°C протягом 1 год, МПа	0,81	0,75	0,70	0,98
Робота витолочування зразків після прогріву до 750°C, Дж	24	21	18	45

---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22

---