



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 77105

(13) C2

(51) МПК (2006)
B22C 9/10МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СУМІШ ДЛЯ ЛИВАРНИХ ФОРМ ТА СТЕРЖНІВ

1

2

(21) а200502460

(22) 18.03.2005

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Шинський Олег Йосипович, Найдек Володимир Леонтійович, Стрюченко Андріан Олександрович, Шинський Ігор Олегович, Ладарева Юлія Юріївна, Маїрко Тетяна Олександрівна

(73) ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ МЕТАЛІВ ТА СПЛАВІВ НАН УКРАЇНИ

(56) SU, 271733, 26.05.1970

SU, 833351, 30.05.1981

SU, 904872, 15.02.1982

SU, 728976, 25.04.1980

US, 5977234, A, 02.11.1999

ЧЕРНИКОВ В.А. ПОЛИСТИРОЛ В КАЧЕСТВЕ СВЯЗУЮЩЕГО/ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО.- №11.- 1971.- С.11-12.

ВАСИН Ю.П., КАРШЕНШТЕЙН В.Х. И ДР. ПОЛИСТИРОЛЬНОЕ ТЕРМОПЛАСТИЧНОЕ СВЯЗУЮЩЕЕ ДЛЯ ФОРМ И СТЕРЖНЕЙ//ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО.- №4.- 1979.- С.10-11.

(57) Суміш для ливарних форм і стержнів при одержанні виливків з чорних та кольорових сплавів, яка має у своєму складі як основу вогнетривкий зернистий матеріал силікатної природи, а як зв'язуюче - полістирол, яка **відрізняється** тим, що як зв'язуюче використовують 40% розчин відходів пінополістиролу у живичному скипидарі при наступному співвідношенні інгредієнтів, мас. %:

вогнетривкий зернистий матеріал силікатної природи	93,0-95,0
40% розчин відходів пінополістиролу у живичному скипидарі	5,0-7,0

Винахід, що пропонується, відноситься до галузі ливарного виробництва і може бути використаним для виготовлення сухих ливарних форм та стержнів для одержання сталювого, чавунного та кольорового литва.

Відома суміш для виготовлення ливарних форм та стержнів, де в якості розчинника полістиролу, як зв'язуючого, використовуються органічні ароматичні вуглеводні - бензол, толуол, сольвент [1]. При цьому у якості полістиролу використовувався промисловий полістирол марки ПСВ-В фракції 0,16; 0,315; 0,4; 0,63мм. У суміші з кварцовим піском та при додаванні вищезгаданих розчинників утворюється полістирольне зв'язуюче у процесі приготування таких сумішей.

Вказана суміш має у своєму складі такі розчинники, які мають дуже низьку межу припустимих концентрацій (МПК, мг/м³), так, МПК бензолу дорівнює лише 5мг/м³, толуолу, сольвенту - по 50мг/м³. Крім того, вони мають високу летучість, тобто такі суміші дуже токсичні, що виключає їх застосування у атмосфері робочих приміщень (цехів, дільниць та ін.).

Найбільш близьким до винаходу за сукупністю ознак є відома суміш для ливарних форм та стержнів,

яка в якості зв'язуючого містить у собі розчин емульсійного полістиролу промислового виробництва у гомогенному розчині бутилацетату з уайт-спіритом у співвідношенні 2:3 [2, 3].

Недоліками такої суміші є використання полістиролу промислового виробництва в якості напівпродукту, який дефіцитний та до того ж дорого коштує. Виготовлення сумішей з таким полістиролом потребує додаткового часу на розчин полістиролу у розчиннику, що збільшує тривалість процесу приготування сумішей; в якості розчинника використовується бутилацетат, який має помірну МПК, всього 200мг/м³ і крім того дуже високу летучість. Тому застосування таких сумішей у відкритій атмосфері робочих приміщень є дуже проблематичним.

Мета винаходу - розробка такої формувальної та стержневої суміші з зв'язуючим полістиролом, яка була б позбавлена вищезгаданих недоліків.

Поставлена мета вирішується тим, що в суміші для виготовлення ливарних форм та стержнів при одержанні виливків з чорних і кольорових сплавів, яка має у своєму складі в якості основи вогнетривкий зернистий матеріал силікатної природи, а в якості зв'язуючого застосовують 40% розчин від-

(13) C2

(11) 77105

(19) UA

ходів пінополістиролу у живичному скипидарі при наступному співвідношенні інгредієнтів, мас. %: вогнетривкий зернистий матеріал силікатної природи - 93-95%, 40% розчин відходів пінополістиролу у живичному скипидарі - 5-7%.

Для цієї мети передбачено виготовляти суміші з готовим зв'язуючим - розчином не промислового полістиролу у вигляді емульсійного порошку, а відходів пінополістиролу у малотоксичному розчиннику, яким є живичний скипидар. При цьому кількість полістиролу у суміші повинна бути від 2 до 3%, тому що при такій кількості міцність на розрив після сушки при 120°C є технологічно достатньою і вона дорівнює близько 2,0МПа. При збільшенні зв'язуючого в кількості до 4% міцність суміші може бути більш високою, але вона не є необхідною. Крім того, при цьому суттєво збільшується газоутворююча здатність такої суміші, що є вкрай небажаним явищем, яке пов'язане з погіршенням якості литва.

Згідно з винаходом приготування суміші для форм та стержнів виконується у такій послідовності: у змішувач загрузають вогнетривкий наповнювач, яким може бути кварцовий пісок. Після нетривалого перемішування піску (1-2хв.) до нього додається готове зв'язуюче - 40% розчин відходів пінополістиролу у розчиннику - живичному скипидарі, який попередньо зважується з тим розрахунком, що у суміші після її висушування залишалось зв'язуючого полістиролу у кількості 2-3%.

Склад та властивості відомих та запропонованих сумішей показано відповідно в табл. 1 та 2.

Як видно з наведених даних, в запропонованих сумішах не використовується дорогий та дефіцитний емульсійний полістирол, а використовуються відходи пінополістиролу у вигляді його 40% розчинів у живичному скипидарі, який має, як розчинник, значно вищу МПК (мг/м³) у порівнянні з бутилацетатом в 1,5 рази, з полістиролом, сольвентом в 6 разів, з бензолом в 60 разів. При цьому летючість розчинників у відомих сумішах в десятки разів перевищує летючість живичного скипидару, який застосовується у запропонованих сумішах.

Джерела інформації:

1. Васин Ю.П., Каршенштейн В.Х., Цайзер Г.Г., Иткис З.Я., Севастьянов В.Н., Дедюхин Ю.И. Полистирольное термoplastическое связующее для форм и стержней «Литейное производство», 1979, №4, с.10-11.

2. Авторское свидетельство СССР №271733, кл.31 в В 22 с от 26 февраля 1969 года Б.И. 1970, №18. Черников В.А., Бражникова Л.Г. Смесь для литейных форм и стержней.

3. Черников В.А. Полистирол в качестве связующего. "Литейное производство", 1971. №11, с.11-12.

4. Бедрик Б.Г., Чулков П.В., Калашников С.И., Растворители и составы для очистки машин и механизмов; Справочное издание М. «Химия», 1989 - 176с.

Таблиця 1

Склад відомих та запропонованих сумішей

Інгредієнти	Склади, %					
	1 (1,2)	2 (3)	3	4	5	6
40%-й розчин відходів пінополістиролу у живичному скипидарі	-	-	2,5	5,0	7,0	9,5
Емульсійний полістирол	1-3	3*	-	-	-	-
Кварцовий пісок	100	100	97,5	95	93	90,5
Суміш бутилацетату з уайт-спіритом (2:3)	3-5	-	-	-	-	-
Бензол, толуол, сольвент	-	4-5	-	-	-	-

* - фракції 0,16; 0,315; 0,4; 0,63мм

Таблиця 2

Властивості відомих та запропонованих сумішей

Показники	Склад, %					
	1	2	3	4	5	6
Межа міцності на тиск в сирому стані, кгс/см ²	0,06-0,08	-	0,55-1,25	0,95-1,25	0,37-0,78	0,24-0,47
Межа міцності на розрив, кгс/см ²	10-30	5-14	9,3	17,8	18,7	19,2
Газопроникність, од.	100-350	200	340-460	300-440	235-326	115-138
Осипаємість, %	0,05	0,10	0,13	0,11	0,12	0,10
МПК розчинника, мг/м ³ (4)	200	5-50	300	300	300	300
Летючість розчинника (кратність в порівняльних умовах)	20	30	1	1	1	1