



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **95007** (13) **U**  
(51) МПК  
**C21C 5/36** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2014 06368</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>10.06.2014</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.12.2014</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.12.2014, Бюл.№ 23</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Повшук Василь Володимирович (UA), Семченко Галина Дмитрівна (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002 (UA)</b></p>
--	---

**(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ СИНТЕТИЧНОГО ФЛЮСУ**

**(57) Реферат:**

Спосіб одержання синтетичного флюсу включає змішування випалених матеріалів та зв'язуючого, додавання речовин, що корегують процеси взаємодії із шлаком, та брикетування. Як випалені вихідні матеріали використовують бій відпрацьованої периклазовуглецевої футерівки з вмістом MgO 90-92 %, як зв'язуюче використовують триполіфосфат натрію та воду, а як речовину, що корегує взаємодію флюсу із шлаком - глини ПЛКВ та/або ПГОСА, при цьому до бою спочатку додають глину, ретельно перемішують, додають триполіфосфат натрію, знову перемішують. Потім добавляють воду, перемішують, брикетування маси здійснюють при тиску більше 50 МПа, брикет витримують в закритих об'ємах протягом 72-75 годин і транспортують в біг-бегах.

UA 95007 U



Корисна модель, що пропонується, належить до області металургії, а саме до способів одержання флюсів.

5 Близьким за технічною суттю та призначенням є спосіб одержання флюсу для металургійного процесу виплавки сталі та чавуну, що включає змішування відходів виробництва, добавок та води, брикетування маси з додатковим введенням до складу маси алюмовміщуючих відходів із вапном [1]. Недоліком аналогу є введення відходів алюмовміщуючих відходів у вигляді пилу та маси системи газоочистки, викликає необхідність до флюсу в процесі продувки чавуну додавати вапно, яке легко виноситься із металургійного агрегату, а це підвищує витрати реагентів за рахунок пилоуносу.

10 Найбільш близьким за технічною суттю та призначенням є спосіб одержання флюсу, що включає змішування випалених сировинних матеріалів та зв'язуючого, брикетування, який відрізняється тим, що на стадії змішування до складу шихти додають матеріали у вигляді різних відходів, а потім термообробляють.

15 Основним недоліком складу-прототипу є те, що матеріал виготовлений із нього має низькі показники міцності (до 10 МПа), що при транспортуванні та при використанні в металургійних процесах погіршує екологічні умови.

Задача корисної моделі полягає в тому, щоб підвищити міцність брикету флюсу, не використовуючи термообробку.

20 Поставлена задача вирішується тим, що в рішенні, що пропонується, що включає змішування випалених матеріалів та зв'язуючого, додавання речовин, що корегують процеси взаємодії із шлаком, та брикетування, і відрізняється тим, що як випалені вихідні матеріали використовують бій відпрацьованої периклазовуглецевої футерівки з вмістом MgO 90-92 %, як зв'язуюче використовують триполіфосфат натрію та воду, а як речовини, що корегує взаємодію флюсу із шлаком - глини ПЛКВ та/або ПГОСА, при цьому до бою спочатку додають глину, ретельно перемішують, додають триполіфосфат натрію, знову перемішують, а потім  
25 добавляють воду, перемішують, брикетування маси здійснюють при тиску більше 50 МПа, брикет витримують в закритих об'ємах протягом 72-75 годин і транспортують в біг-бегах.

Позитивний результат забезпечується тим, що ретельне перемішування сухих вказаних глин та триполіфосфату, а потім додавання води у суміш компонентів, які використовуються як зв'язуюче, для яких характерна клеюча властивість, пресованих брикетів при тиску вище 50 МПа, витримка 72-75 годин свіжосформованих брикетів в закритих об'ємах підвищує адгезію частин бою ПВ вогнетривів один до одного та підвищує міцність брикету, в результаті цього необхідність у термообробці виключається.

35 В результаті використання запропонованого способу одержання флюсу завдяки створенню тонкої плівки колоїдної структури маса добре формується і брикети мають міцність значно вище 17 МПа, що відповідає вимогам до невипалених вогнетривів.

Конкретні приклади виготовлення флюсу вказано в таблиці.

Спосіб виготовлення флюсу та його властивості

Показники	Поза межові	1	2	3	Поза межові	Прототип
Бій периклазовуглецевої футерівки	Відхід ПВ вогнетрив	Відхід ПВ	Відхід ПВ	Відхід ПВ	Відхід ПВ	MgO+CaO випалені
Добавки молотого продукту	Глина	глина	глина	глина	глина	Вапно
Порядок введення компонентів шихт:						
Змішування всіх компонентів Одноразово	-	-	-	-	-	+
Змішування відходу ПВ фр.8-0 мм з глиною	+	+	+	+	+	-
Перемішування з сухим триполіфосфатом	+	+	+	+	+	-
Додавання води						
Перемішування маси	+	+	+	+	+	-
Тиск пресування, МПа	35	55	60	50	70	50
Витримка в об'ємах, год.	70	75	72	73	77	ні
Сушіння, °С	-	-	-	-	-	400
Термін сушіння, год.	-	-	-	-	-	1
Властивості брикету	12	18	21	19	17	9,8
Міцність при стисненні, МПа	86	90	95	93	90	86
Вихід годного, %						

Згідно з даними таблиці, найкращі властивості має матеріал, створений за розробленим способом, вказано в прикладі 2, але всі зразки мали вищі показники, ніж прототип.

5 Приклад 2. Бій футерівки із ПВ вогнетривів фр. 8-0 мм змішували з глиною, додавали триполіфосфат натрію, ретельно перемішували, додавали воду, знову ретельно перемішували, а тільки після цього пресували брикети 70 × 50 × 35 мм. Під тиском 60 МПа. В закритих об'ємах брикети витримували 72 години. Міцність брикетів складала 21 МПа. Вихід годного продукту складав 95 %.

10 Поза межові варіанти виготовлення брикету знижують міцність та вихід годної продукції. Флюс, виготовлений відповідно до запропонованого способу, має міцність, що забезпечує транспортування його без пошкоджень.

15 Це надає можливість рекомендувати розроблений спосіб для виготовлення флюсу, що можна використовувати для плавки сталі в конвертерах, створюючи якісний шлак для захисту футерівки від окиснення, підвищуючи екологію та зменшуючи витрати на виробництво.

Зазначений спосіб виготовлення флюсу невідомий з джерел вітчизняної та іноземної інформації, встановлено авторами вперше, що свідчить про відповідність заявленого рішення критеріям новизни.

20 В порівнянні з відомими аналогічними рішеннями запропонована корисна модель має такі переваги:

- забезпечує одержання міцного матеріалу;
- забезпечує транспортування і використання флюсу без утворення пилу...
- забезпечує високі показники міцності брикету і вихід годного 90-95 % навіть при низькій температурі навколишнього середовища;

25 - сприяє покращенню екологічних умов за рахунок повного використання бою та відходів периклазовуглецевих вогнетривів;

- забезпечує економію електроенергії на виробництво брикетів за рахунок використання тепла екзотермічних реакцій для твердіння та сушки брикету.

Джерела інформації:

1. Патент № 2354707 RU, C21C 5/36, 2009.
2. Патент № 2374327 RU, C21C 5/36, 2011.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Спосіб одержання синтетичного флюсу, що включає змішування випалених матеріалів та зв'язуючого, додавання речовин, що корегують процеси взаємодії із шлаком, та брикетування, який **відрізняється** тим, що як випалені вихідні матеріали використовують бій відпрацьованої периклазовуглецевої футерівки з вмістом MgO 90-92 %, як зв'язуюче використовують триполіфосфат натрію та воду, а як речовину, що корегує взаємодію флюсу із шлаком - глини ПЛКВ та/або ПГОСА, при цьому до бою спочатку додають глину, ретельно перемішують, додають триполіфосфат натрію, знову перемішують, а потім добавляють воду, перемішують, брикетування маси здійснюють при тиску більше 50 МПа, брикет витримують в закритих об'ємах протягом 72-75 годин і транспортують в біг-бегах.

10

15

---

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601