



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40619 (13) U  
(51) МПК (2009)  
C21C 7/00  
B22F 8/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) КОМПЛЕКСНИЙ АЛЮМІНІЄВІСНИЙ БРИКЕТ-РОЗКИСЛЮВАЧ

1

2

(21) u200808601

(22) 01.07.2008

(24) 27.04.2009

(46) 27.04.2009, Бюл.№ 8, 2009 р.

(72) ПАРЕНЧУК ІГОР ВАЛЕРІЙОВИЧ, UA, СИМОНОВ ІГОР МИКОЛАЙОВИЧ, UA

(73) ПАРЕНЧУК ІГОР ВАЛЕРІЙОВИЧ, UA, СИМОНОВ ІГОР МИКОЛАЙОВИЧ, UA

(57) 1. Комплексний алюмінієвмісний брикет-розкислювач, що містить алюміній і його сплави, який **відрізняється** тим, що додатково містить

фракціоновані феросплави і лігатури гостованого складу при щільності кінцевого виробу до  $10,0 \text{ г/см}^3$ .

2. Брикет-розкислювач за п. 1, який **відрізняється** тим, що алюміній і його сплави представлені заданим фракційним складом.

3. Брикет-розкислювач за п. 1, який **відрізняється** тим, що як базовий алюмінієвмісний сплав використовуються гостовані марки фероалюмінію і/або інші сплави на його основі.

Корисна модель належить до металургії чорних і кольорових металів, зокрема до утилізації відходів феросплавів і лігатур для виробництва чавуну і сталі.

Феросплави і лігатури елементів-розкислювачів, що включають алюміній, кремній, а також перехідні (Fe, Ni, Mn, Cr, V, Ti, Zr, Nb, Mo та ін.), лужно-земельні (Mg, Ca, Ba) і рідкоземельні (Y, La, Ce) метали, як присадні матеріали залізовуглецевих розплавів, піддають на стадії підготовки операції дроблення для здобуття заданого фракційного складу. Залежно від способів їх подачі в сталеплавильний агрегат або розливний ківш - ручне завантаження шматками до 10-15 кг, механічне завантаження - шматками до 3-х кг і максимальним розміром поперечника не більше 100мм. При цьому утворюються некондиційні вторинні матеріали, у тому числі і пилоподібні, які утилізували шляхом їх брикетування.

В умовах ККЦ МК «Азовсталь», наприклад [1] витрата феросплавів складає 20 - 25 кг/т, втрати, пов'язані з транспортуванням, перевантаженням, дробленням і прожаренням, досягає 3 - 5%. Зібрані відходи феросплавів типу ФМн78, ФС17Мн65, ФС45-65 використовують як шихтові матеріали, що містять 80 - 90% відходів феросплавів, при пресуванні брикетів для попереднього розкислювання конвертерної сталі. Це джерело технічної інформації вибране як аналог пропонованої корисної моделі.

Для розкислювання шлаку і металу використовують алюмінієвмісні брикети з алюмінієвої і ста-

левої стружки, що містять 10 - 90% алюмінію (див. деклараційний патент України № 61821, дата подачі заявки 04.06.2003, опубл. 17.11.2003, Бюл. №11, власник ЧП «Гривс»). Цей патент вибраний як прототип.

Відходи роздроблених феросплавів мають гострокутні грані, що знижує їх пресуємість, для підвищення якої додають легковагі пилоподібні фракції розміром до 40 мк, а також єднальні матеріали - рідке скло. Доля в шихті пилоподібної фракції в аналогу не регламентується, тому щільність брикета змінюється при заданому зусиллі пресування, що впливає на ефективність розкислювання рідкої сталі.

Щільність брикетів в прототипі залежить від шихтового складу і змінюється від 3 до  $8 \text{ г/см}^3$ , що визначає їх технологічне призначення - розкислювання покривного шлаку або рідкого металу. Алюмінієвмісні брикети використовують як для попереднього, так і остаточного розкислювання залізовуглецевих розплавів. Проте, можливість вживання відсіву сплавів фероалюмінія в прототипі не обумовлено, що значно знижує матеріальну базу шихтових матеріалів для виробництва брикетів.

В основу корисної моделі поставлено завдання підвищення ефективності процесів розкислювання і легування залізовуглецевих розплавів за рахунок використання комплексних алюмінієвмісних брикетів.

Поставлене завдання вирішується тим, що брикет алюмінієвмісний для розкислювання і легу-

(19) UA (11) 40619 (13) U

вання залізовуглецевих розплавів, згідно корисної моделі, додатково містить 10 - 90% феросплавів і лігатури елементів-розкислювачів, що включають алюміній, кремній, а також лужно- і рідкоземельні метали, фракційний склад яких має до 10 - 50% пилоподібних компонентів розміром до 1,0 мм, а щільність в 1,5-2 рази вище за щільність рідкого шлаку і змінюється до 10 г/см<sup>3</sup>.

На приватному підприємстві «Гривс» виготовлена дослідно-промислова партія методом сухого пресування на гідравлічному пресі періодичної дії марки Б-6234 з максимальним питомим тиском 320 МПа. Шихтові матеріали - алюмінієва стружка (10,0%) + відсів фероалюмінія марки ФАЗО (20,0%) і феромарганця марки ФМн78 (70,0%) фракцією мінус 5,0 мм, кількість щитоподібної фракції (мінус 1 мм) - 30,0%.

Брикети у вигляді пігулок діаметром 105 мм і заввишки 60 мм, маса до 3,0 кг, міцність на стискування (~50 МПа) відповідають хімічному складу сплаву фероалюмомарганця марки ФА15Мн55 щільністю до 7,0г/см<sup>3</sup>, використовували для попе-

реднього розкислювання конвертерної сталі при випуску металу в стальківш. При питомій витраті брикета 6,0 кг/т в сталь перейшло 0,25 % марганцю (міра засвоєння 85 %) і 0,01 % алюмінію (міра засвоєння 30 %), окисленість шлаку знизилася з 15,0 % до 5,0 % FEO.

Таким чином, існує причинно-наслідковий зв'язок рецептурного складу шихтових матеріалів брикета і його технологічна ефективність для розкислювання і легування сталі при високій мірі засвоєння алюмінію і легуючих елементів, що є новизною технічного рішення в пропонованій корисній моделі, а сукупність істотних ознак є необхідною і достатньою для здобуття технічного результату.

Джерела технічної інформації

1. Назюта Л.Ю., Разработка технологии брикетирования и использования отходов дробления ферросплавов в сталеплавильном комплексе, Металлургическая и горнорудная промышленность, 2002 г., №7, 173 - 176.