



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39277 (13) A

(51) 6 C22B9/00, 9/20

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПЕРЕПЛАВКИ ВТОРИННИХ МЕТАЛІВ

(21) 99052872

(22) 25.05.1999

(24) 15.06.2001

(33) UA

(46) 15.06.2001, Бюл. № 5, 2001 р.

(72) Карпов Володимир Петрович, Омельченко
Володимир Іванович, Анохін Юрій Олександрович,
Дербинський Галуст Володимирович(73) Відкрите акціонерне товариство Костянтинів-
ський завод "Втормет"

(57) Спосіб переплавки вторинних металів, що включає підготовку шихти у вигляді суміші металевих брухту і компонентів, що утворюють шлак, завалку електропечі шихтою, плавку шихти, випуск і розлив металу, який **відрізняється** тим, що як компонент, що утворює шлак, застосовують брухт армованого металом скла в кількості 4-6 мас.% від загальної маси шихти.

Винахід відноситься до металургії, зокрема - до переплавки вторинного металевих брухту в електричних печах, і може бути використаний на підприємствах системи "Втормет".

Технологія переплавки металевих брухту в електропечах, у тому числі високолегованих вторинних металів, у самому загальному вигляді складається з чотирьох основних технологічних операцій: підготовки шихти у вигляді суміші металевих брухту і компонентів, що утворюють шлак; завалки електропечі шихтою; плавки шихти; випуску і розливання металу.

Шихту готують, змішуючи металевий брухт з компонентами, що утворюють шлак. Як компоненти, що утворюють шлак, застосовують обпалене вапно або прожарений вапняк і шамотний бій. Компоненти, що утворюють шлак, зважують або відміряють тарованою міркою. Для оберігання металу від насичення вуглецем і газами при переплаві, рекомендується застосовувати компоненти, що утворюють шлак, у вигляді суміші обпаленого вапна або прожареного вапняку і шамотного бою в співвідношенні 45:2. При цьому для розрідження шлаку застосовують плавиковий шпат. Загальні витрати компонентів, що утворюють шлак, на плавку повинні складати 4-6% від загальної маси шихти (див.: Волобуєв В.Ф. і ін.. Заготівля і переробка вторинних металів. - Вид. 2-е. - М., 1980. - С. 303-304).

Загальними ознаками описаної технології і рішення за винаходом є підготовка шихти - у вигляді суміші металевих брухту і компонентів, що утворюють шлак, завалка електропечі шихтою, плавка шихти, випуск і розливання металу.

Основним недоліком зазначеної технології є багатокомпонентність композиції, що утворює

шлак, а це вимагає певних витрат по матеріальному забезпеченню технології й ускладнює технологію приготування шихти.

Аналогом також може бути плавка металу з використанням компонентів, що утворюють шлак, для сульфуризації чорних металів, відома за описом винаходу до патенту США № 4217134, МКВ C21B9/10, пріоритет від 13.06.1979. Компоненти, що утворюють шлак, включають 50-75% порошку вапна, 20-30% тонко здрібненого флюориту, 3-20% тонко здрібнених частинок алюмінію.

Загальними ознаками описаної технології і рішення за винаходом є підготовка шихти у вигляді суміші металу і компонентів, що утворюють шлак, завалка електропечі шихтою, плавка шихти, випуск і розливання металу.

Недоліком способу є багатокомпонентність композиції, що утворює шлак, потреба в матеріалах, які є об'єктами окремих виробництв, що ускладнює забезпечення технології й ускладнює технологію приготування шихти.

Як прототип прийнято спосіб виробництва феронікелю з вторинної сировини, відомий за описом винаходу до заявки України № 97041676/4138 від 08.04.1997, який бключає приготування шихти у вигляді суміші металевих брухту і компонентів, що утворюють шлак, завалку електропечі шихтою, плавку шихти, випуск і розливання металу. Компоненти, що утворюють шлак, включають вапняк, бій скла й оборотний шлак попередніх плавок феронікелю. Вміст елементів, що утворюють шлак, складає 2,9-3,67 мас.% в загальному складі шихти.

Загальними ознаками прототипу і рішення за винаходом є підготовка шихти у вигляді суміші металу і компонентів, що утворюють шлак, завалка

(19) UA (11) 39277 (13) A

електропечі шихтою, плавка шихти, випуск і розливання металу.

Недоліком способу-прототипу є багатокомпонентність композиції, яка утворює шлак, що збільшує матеріальні затрати по забезпеченню технології й ускладнює технологію приготування шихти.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення способу переплавки вторинних металів, у якому забезпечується скорочення кількості компонентів у шихті, що утворюють шлак, з використанням доступних відвальних матеріалів існуючих виробництв, чим досягається здешевлення технології й утилізація відходів других виробництв.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі переплавки вторинних металів, який включає підготовку шихти у вигляді суміші металевих брухту і компонентів, що утворюють шлак, завалку електропечі шихтою, плавку шихти, випуск і розливання металу, відповідно до винаходу, як компонент, що утворює шлак, застосовують брухт армованого металом скла в кількості 4-6 мас.% від загальної маси шихти.

Зазначені ознаки складають суть винаходу.

Причинно-наслідковий зв'язок між ознаками, що складають суть винаходу, і технічним результатом, що досягається (скорочення кількості компонентів у шихті, що утворюють шлак, з використанням доступних відвальних матеріалів існуючих виробництв), пояснюється в таким чином. Армоване скло безупинного прокату має такий хімічний склад, мас. %: SiO_2 - 71,6; Al_2O_3 - 1,9; Ca - 6,9; Mg - 4,0; Na_2O - 15,0; SO_3 - до 0,5.

Кількість елементарного заліза в армованому склі знаходиться в межах 0,4-1,0 мас.% як армуюча сітка. Речовини, що входять до складу армованого скла, у багатьох випадках використовуються як компоненти, що утворюють шлак, у металургійних процесах, зокрема і у процесах переплавки брухту вторинних металів. Їхнє співвідношення в армованому склі є придатним для застосування армованого скла як матеріалу, що утворює шлак, у

процесі переплавки вторинних металів з одержанням якісних плавки. При цьому зводиться до мінімуму кількість компонентів у шихті, що утворюють шлак, з використанням доступних відвальних матеріалів існуючих виробництв, тобто досягається технічна задача удосконалення способу переплавки вторинних металів з приготуванням шихти у вигляді суміші металевих брухту і брухту армованого металом скла, завалкою електропечі шихтою, плавкою шихти, випуском і розливанням металу.

Нижче наводиться докладний опис способу за винаходом з наведенням прикладів його конкретної реалізації.

Приготування шихти виконують шляхом добору співвідношення різноманітних марок вторинного брухту і додаванням брухту армованого металом скла в кількості 4-6 мас.% від загальної маси шихти. Виконують завалку шихти в електропечі. В міру плавлення шихти її добавляють у піч, роблячи одну-дві підвалки. Загальне завантаження електропечі рекомендується вибирати таким, щоб при нормальному положенні електропечі рівень шлаку в ній при спокійному стані електропечі не перевищував рівня випускного отвору електропечі. У процесі плавки відбирають пробу металу на хімічний аналіз, за результатами якого доводять метал до заданого хімічного складу, використовуючи різноманітні присадки, або переводять плавку в іншу групу або марку. По закінченні плавки роблять випуск металу і шлаку по типовій технологічній інструкції.

Конкретні приклади реалізації способу наведені в таблиці.

В усіх чотирьох прикладах при використанні одного компонента, що утворює шлак (бою армованого металом скла), процес плавки протікав нормально, якість злитків задовільна, результати хімічного аналізу задовольняють установленим вимогам. Приклади, наведені в таблиці, підтверджують можливість здійснення винаходу і практичне досягнення технічного результату і поставленої задачі.

Таблиця

Параметри	Приклад 1	Приклад 2	Приклад 3	Приклад 4
Загальна завалка шихти, кг	7717	7739	7806	7865
Шихтовка:				
вуглецева сталь, кг	7408	7420	7420	7393
бій армованого скла, кг	309	319	386	472
Вміст бою скла, %	4,0	4,1	4,9	6,0
Кількість зливків, шт.	10	10	10	10
Результати хімічного аналізу, %:				
хром	0,29	0,17	0,15	0,49
нікель	0,63	0,71	0,71	0,69
молібден	0,07	0,09	0,07	0,09
мідь	0,52	0,55	0,52	0,62
марганець	0,21	0,17	0,17	0,17
фосфор	0,027	0,032	0,03	0,03
вуглець	0,47	0,34	0,41	0,3
сірка	0,028	0,032	0,033	0,027

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 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид.арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

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