



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 5294

(13) U

(51) 7 C22B15/14

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВОГНЕВОГО РАФІНУВАННЯ МІДІ У ВІДБИВНИХ ПЕЧАХ

1

2

(21) 20041109035

(22) 05.11.2004

(24) 15.02.2005

(46) 15.02.2005, Бюл. № 2, 2005 р.

(72) Ключев Сергей Петрович, Шлаковский Вадим
Олександрович, АТ(73) Ключев Сергей Петрович, Шлаковский Вадим
Олександрович, АТ

(57) 1. Спосіб вогневого рафінування міді у відбивних печах, що включає завантаження шихти у попередньо нагріту піч, плавлення, окислювання домішок шляхом подачі в розплав через фурми стиснутого повітря, рафінування міді від домішок шляхом введення у об'єм розплаву пілогозової суміші флюсу, вивантаження шлаку, відновлення і розлив металу, який відрізняється тим, що флюс для рафінування розплаву міді від домішок одно-

часно подають на дзеркало розплаву та/або під дзеркало розплаву вводять під тиском стиснутого повітря в 0,2-0,4 МПа у співвідношенні 0,6-0,75 до флюсу, що завантажується на поверхню розплаву.

2. Спосіб вогневого рафінування міді у відбивних печах за пп. 1, 2, який відрізняється тим, що флюс стисненим повітрям розподіляють по поверхні розплаву.

3. Спосіб вогневого рафінування міді у відбивних печах за пп. 1, 2, який відрізняється тим, що додатково з усього об'єму печі шлак подають у зону жужильного вікна стисненим повітрям.

4. Спосіб вогневого рафінування міді у відбивних печах, за пп. 1, 2, 3, який відрізняється тим, що рафінування розплаву міді флюсом проводять при температурі 1105-1112 градусів за Цельсієм.

Корисна модель відноситься до сфери кольорової металургії, зокрема до способів вогневого рафінування мідного брухту.

Відомим є спосіб вогневого рафінування міді у відбивних печах, що включає завантаження шихти в попередньо нагріту піч, плавлення, окислювання домішок шляхом подачі в розплав через фурми стиснутого повітря, рафінування міді від домішок шляхом введення в об'єм розплаву пілогозової суміші флюсу, вивантаження шлаку, відновлення і розлив металу [1].

Однак, такий спосіб не повністю видаляє домішки і потребує багато часу на рафінування та видалення шлаку.

Завданням пропонованої корисної моделі є підвищення рівня очистки міді від домішок при одночасному скороченні часу рафінування та видалення шлаку.

Для вирішення цієї задачі у відомому способі вогневого рафінування міді від домішок, що включає завантаження шихти в попередньо нагріту піч, плавлення, окислювання домішок шляхом подачі в розплав через фурми стиснутого повітря, рафінування міді від домішок шляхом введення в об'єм розплаву пілогозової суміші флюсу, вивантаження шлаку, відновлення і розлив металу, пропонується

флюс для рафінування розплаву міді від домішок одночасно подавати на дзеркало розплаву.

Перелічені суттєві ознаки корисної моделі, які відрізняються від прототипу, є необхідними і достатніми у тих випадках, на які розповсюджується об'єм правової охорони винаходу.

Одночасне введення флюсу в об'єм і на дзеркало розплаву збільшує ступінь очистки міді.

Додатково пропонується вводити флюс під дзеркало розплаву під тиском стиснутого повітря в 0,2-0,4 МПа у співвідношенні 0,6-0,75 до флюсу, що завантажується на поверхню розплаву. Це дає можливість прискорити рафінування і збільшити ступінь розрідження шлаку.

Пропонується також розподіляти флюс по поверхні розплаву стиснутим повітрям, що додатково прискорює процес рафінування і розрідження шлаку.

З усього об'єму печі пропонується подавати шлак в зону жужильного вікна стисненим повітрям. Це дозволяє прискорити вивантаження всього шлаку і зменшити загальний час рафінування.

Скорочення часу вивантаження шлаку впливає на динамічну рівновагу між шлаком і розплавом міді. Чим швидше видаляється шлак, тим вищий ступінь очистки міді.

(19) UA (11) 5294 (13) U

Спосіб відбувається таким чином.

Піч попередньо нагрівають до температури 950-1000 градусів за Цельсієм і потім в неї завантажують попередньо відібраний мідний брухт в об'ємі 125т.

Після розплавлення шихти проводиться окислювальне продування розплаву міді повітрям через фурми і обробка його флюсом. При досягненні температури розплаву 1105-1112 градусів за Цельсієм для видалення з міді домішок Pb, Zn, Sn, Fe, і Cd, в якості флюсу в розплав вводиться борна кислота.

Флюс вводять у кількості 300 кг під дзеркало розплаву пневмокамерним насосом і 400-500кг на поверхню для розрідження шлаку, тобто у співвідношенні 0,6-0,75 до флюсу, що завантажується на поверхню розплаву.

Флюс стисненим повітрям за допомогою повороту труби через оглядове вікно рівномірно розподіляється по всій поверхні розплаву.

Розріджений шлак, що утворився в процесі рафінування, виводиться через жужильне вікно самопливом і за допомогою дерев'яних шкребків. Одночасно з боку оглядового вікна за допомогою труби повітрям шлак здувається у напрямку до газовідвідної труби, видувачи шлак з-під фурм, завантажувального вікна і основного пальника.

Загальний час технологічного процесу починаючи з операції завантаження мідного брухту і до відновлення скорочується з 16 годин за відомою технологією до 13 годин за пропонованою технологією.

У таблиці приведені дані по складу домішок у розплав міді після рафінування відповідно до відомої та пропонованої технологій у відсотках

Таблиця

Домішки	Відома технологія	Пропонована технологія
Свинець	0,07-0,015	0,002-0,005
Олово	0,02-0,009	0,002-0,005
Нікель	0,007-0,001	0,0085-0,001
Цинк	0,001	0,0005-0,001
Сурма	0,0015-0,003	0,0015-0,002
Залізо	0,001	0,0005-0,001

За відомою технологією можна одержати мідь тільки марки Cu-DHP, а за пропонованою технологією мідь марок Cu-DHP, Cu-FRTP і Cu-DLP.

Джерела інформації:

1. Авторське свідоцтво СРСР № 369160, кл. 322В 15/14, 1973р.