УДК 669.018.258:621.785.6:546.56

Хомутський С.В.
Березос В.О., докт. техн. наук
Демченков С.О., канд. техн. наук
Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, skhomutskyi@gmail.com

ТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ ЗЛИВКІВ МІДІ ВИСОКОЇ ЧИСТОТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕЛЕКТРОННО-ПРОМЕНЕВОЇ ПЛАВКИ З ПРОМІЖНОЮ ЄМНІСТЮ

Сучасна промисловість з кожним роком має все більшу потребу в кольорових металах. Окрім того, суттєво зростають вимоги до чистоти та якості кольорових металів, зокрема міді.

Через агресію російської федерації багато підприємств металургійного комплексу України зруйновано або втрачено на окупованих територіях. В зв'язку з цим актуальною задачею є технологія отримання зливків високоякісної міді з мідного лому та відходів. Існує декілька методів переробки лома міді в товарний метал, але не всі вони можуть забезпечити отримання якісного метала високої чистоти в зливках.

В Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона було розроблено метод отримання зливків міді високої чистоти за допомогою технології електронно-променевого переплаву з проміжною ємністю [1]. Проміжна ємність представляє собою тигель, що складається з корпусу та зливного носика, які мають канали охолодження. Особливістю конструкції проміжної ємності є те, що її робоча частина та зливний носик має графітову футерівку. Крім того, корпус та зливний носик розділені між собою перфорованим графітовим бар'єром, на якому закріплена графітова подина, а простір між подиною та футерівкою проміжного тигля заповнено дерев'яним вугіллям (рис. 1). Використання данної проміжної ємності дозволяє рафінувати мідь від неметалевих включень та кисню та отримувати мідь високого ступеня чистоти, в якій вміст таких домішок як Sb, Zn, Fe складає менше 0,001 ваг. %, фосфору менше 0,0005 %, сірки близько 0,001 %, кисню – до 0,0005 %, а водню – менше 0,0001 %.

Рис.1 – Загальний вигляд проміжної ємності для плавки міді (1): зона плавлення шихтових матеріалів (2); графітовий бар'єр-фільтр (3); зона накопичення металу (4).

При цьому дана технологія дозволяє отримувати високочисту мідь у вигляді зливків діаметром від 80 до 400мм та довжиною до 4000мм. Структура зливків, отриманих методом електронно-променевого переплаву з проміжною ємністю, складається з двох зон: зони дрібних стовбчастих кристалітів, яка знаходиться на периферії зливка, та зони крупних кристалітів – в центральній часті зливка. Така структура металу дозволяє використовувати зливки як у якості заготовок для виготовлення масивних виробів, так і для волочіння дроту.

Список посилань

1. Тригуб М. П., Пап П. А., Жук Г. В., Хомутський С. В. (2003) Проміжний тигель для отримання безкисневої міді в електронно-променевих установках, Україна, Пат. 56309 C22B9/22, B22D41/00, C22B15/14.