

ПРИМЕНЕНИЕ БОРСОДЕРЖАЩИХ ЛИГАТУР ДЛЯ РАСКИСЛЕНИЯ МЕДНЫХ СПЛАВОВ

Кушнир В.С. (МКМ-08)*

Донецкий национальный технический университет

Производство медных сплавов для ответственных изделий с высокими тепло и электропроводностью, таких как электроды и сопла плазматронов (рис., а) требует особого контроля за технологией выплавки и раскисления расплава. Окончательное раскисление медного сплава, как правило, проводят лигатурой медь-фосфор. Однако фосфор отрицательно влияет на электропроводность меди, что резко снижает эксплуатационный ресурс деталей. Одним из рациональных способов решения данной задачи является использование лигатур, которые не снижают электропроводность медного сплава..

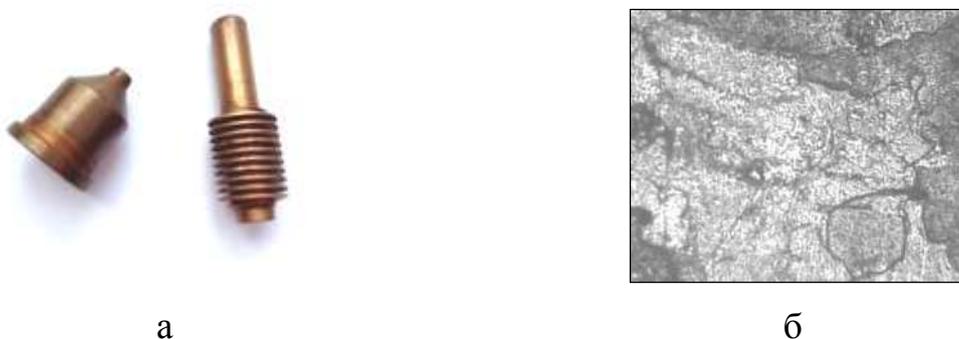


Рисунок - Внешний вид сопла и электрода плазматрона (а) и микроструктура (б) отработанного сопла (x100)

В настоящей работе проведены исследования влияния использования лигатуры Cu-B, содержащей $\approx 2\%$ вес. бора на формирование первичной структуры и электросопротивление опытных образцов. Удельное электросопротивление опытных образцов меди индукционной выплавки, раскисленной лигатурой медь-фосфор составило $0,0181 \text{ мкОм}\cdot\text{м}$, соединений фосфора в микроструктуре отливки не обнаружено, фосфор находится в твердом растворе (рис., б). При раскислении лигатурой медь-бор удельное сопротивление опытных образцов составило $0,0163 \text{ мкОм}\cdot\text{м}$. Образец медного сплава, содержащего бор имеет более мелкое зерно, присутствие бора препятствует росту зерна при нагреве, положительно влияет на улучшение механических свойств сплава, снижает количество внутренних дефектов отливки. Из опытной отливки, раскисленной лигатурой медь-бор было изготовлено сопло, которое выдержало 284 включения плазматрона до его замены при прожиге отверстий в стальном листовом металлопрокате толщиной 7 мм.

* Руководитель – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой ЦМиКМ Маняк Н.А.