

УДК 621.762

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ
МЕХАНИЧЕСКИ ЛЕГИРОВАННЫХ ЛИГАТУР ДЛЯ ЛИТЫХ БРОНЗ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Ф.Г.ЛОВШЕНКО, Г.Ф.ЛОВШЕНКО, И.А.ЛОЗИКОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Плавка бронз электротехнического назначения, применяемых для производства электродов контактной точечной сварки, роликов шовных машин, контактных губок стыковых машин и т. п., имеет свои особенности. Это связано с необходимостью введения в медную основу таких легирующих элементов, как хром, цирконий, бериллий, титан и др., которые, во-первых, имеют температуру плавления более чем в 1,5 раза, превышающую температуру плавления основы; во-вторых, активно взаимодействуют с кислородом, что ограничивает время выдержки жидкой ванны для их растворения. Это затрудняет введение элементов в чистом виде и требует предварительной достаточно дорогостоящей подготовки лигатуры, производимой в вакуумных индукционных высокочастотных печах.

Целью данной работы являлась оптимизация процесса получения лигатур для выплавки хромистых, циркониевых и хромисто-циркониевых бронз с применением метода механического легирования. В качестве основы использовался порошок меди ПМС-1, в который вводились стандартные порошки хрома и циркония. Содержание последних в лигатуре изменялось в пределах 5-20 % по массе. Механическое легирование проводилось в механореакторе вибрационного типа – вибромельнице, в герметичной камере с контролируемой атмосферой. Время обработки варьировалось в пределах 2-16 часов. Получаемый продукт (механически легированная композиция) подвергался ситовому анализу, брикетировался холодным прессованием и перерабатывался в полуфабрикат горячей экструзией со степенью обжатия не менее 1:10 в температурном интервале 650-850 °С.

Проведенные исследования позволили установить следующее:

- оптимальным является состав с содержанием одного или нескольких легирующих элементов в количестве, не превышающем 15 %;
- время механического легирования составляет 7-8 часов;
- оптимальная температура экструзии составляет 810-830 °С.