

**Р.К. Мысик, И.А. Вайс,
С.В. Брусницын, Ю.Н. Логинов,
К.Е. Жмычков, Н.Ф. Козловских,
А.Н. Чирков**

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПЛАВКИ И ЛИТЬЯ СПЛАВОВ НА НИКЕЛЕВОЙ ОСНОВЕ НА КАЧЕСТВО ЛИТЫХ ЗАГОТОВОК

Изучение фондов библиотек Уральского региона показало, что в них к настоящему времени сохранилось крайне мало материалов, посвященных процессам выплавки и последующей обработки сплавов сопротивления, в том числе нихрома. Тем не менее из разрозненных и отрывочных сведений, а также информации о фактически применяемых технологических процессах установлено, что для получения соответствующих сплавов используются современные высокочастотные плавильные печи и установки для замедленного охлаждения слитков. Полученные таким путем слитки подвергаются обточке, а затем ковке и заключительной шлифовке поверхности. Подготовленные заготовки проходят прокатку с получением катанки, которая в дальнейшем передается на волочение.

По такой же технологической цепочке был проведен ряд плавок в производственных условиях по отливке слитков из сплава Х20Н80. Получены следующие результаты: потери при литье (брак по поверхности) составили 2,4 %; при ковке – 14,2 %; при прокатке – 30,2 %. Выход годного от литья до волочения составил 53,2 %.

Для обеспечения стабилизации качества получаемых слитков при литье необходимо осуществлять контроль всех технологических параметров, особенно основных параметров плавки и литья: времени и температуры. Следует применять термопары, работающие при температуре 1500 °С, например платино-платинородиевую с разовыми наконечниками. Состояние инструмента также является основной составляющей в получении качественных отливок. Кроме того, большое влияние на структуру и свойства слитков оказывает скорость разлива сплава.

Получение качественных слитков при литье позволит отказаться отковки, так как она является одним из узких мест в дальнейшей обработке слитков.

Была выполнена серия экспериментов, в которых жестко контролировались все технологические параметры, а также применялись техноло-

гические приемы, обеспечивающие высокую чистоту сплава, ускоренную разливку и кристаллизацию, и структуру благоприятную для прокатки. После этого слитки были переданы на прокатку, без операции ковки. При этом получены следующие результаты: потери при литье составили 0 %; при прокатке – 3,0 %. Выход годного от литья до волочения составил 97 %.

В результате выполненных экспериментов установлено, что структура и свойства слитков из сплава Х20Н80 в значительной степени зависят от чистоты сплава, скорости кристаллизации и температуры сплава при разливке, а также времени нахождения сплава в печи.

**И.А. Вайс, С.В. Брусницын,
Д.В. Супрун, А.Н. Чирков**

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ РАФИНИРУЮЩЕГО ПЕРЕПЛАВА МЕДЬСОДЕРЖАЩИХ ЛОМОВ ОТ ПРИМЕСЕЙ В ПРОЦЕССЕ ПЛАВКИ

Производство цветных металлов и сплавов из ломов и отходов является актуальным в связи с дефицитом чистых материалов и их высокой стоимостью. Ранее переработкой ломов занимались заводы Вторцветмета, в настоящее время эта проблема стоит перед заводами по обработке цветных металлов. На переработку поступает сырье XIII группы класса Б (ГОСТ 1639–78) – несортированная низкокачественная стружка различных медных сплавов. Лом должен пройти предварительную подготовку (измельчение) и промежуточный переплав с рафинированием от примесей с целью повышения содержания меди в расплаве. При этом отливают шихтовую болванку, которую в дальнейшем используют при выплавке качественного слитка.

Анализ химического состава расплава, полученного при переработке стружки, показал, что в нем присутствуют следующие элементы: Al, Fe, Sn, Ni, Pb, Zn. Наиболее трудноудаляемыми примесями являются Sn, Pb и Ni, так как они имеют близкий к меди стандартный потенциал, а к тому же обладают высокой плотностью. Алюминий и железо можно удалить из расплава переводом их в тугоплавкие оксиды и выведением в шлак. Цинк при температурах плавки возгоняется, так как обладает высокой упругостью паров. Таким образом, максимально удалив алюминий и железо, можно получить сплав, пригодный для выплавки свинцовых и оловянных латуней.

Известно, что большинство вредных примесей в медных сплавах удаляется путем подачи в расплав медной окислы или его продувкой воз-