

Выбор оптимальных вариантов переработки оловянно-свинцовой изгари

Трибушевский Л.В., Немененок Б.М., Шейнерт В.А.
Белорусский национальный технический университет

Практика переработки оловянно-свинцовой изгари показывает, что содержание основных компонентов и примесей в составе получаемого сплава колеблется в широком диапазоне: 40,03-62,0 % Sn; 39,0-59,26 % Pb; 0,05-0,87 % Cu; 0,1-0,31 % Fe; 0,03-0,11 % Sb; 0,02-0,04 % Ag; 0,01-0,05 % Bi, при этом в отдельных партиях встречается до 0,1 % Ni; 0,01 % As; 0,05 % Ca; 0,12 % Si [1]. Это в значительной степени затрудняет выбор схемы для переработки поступающих отходов.

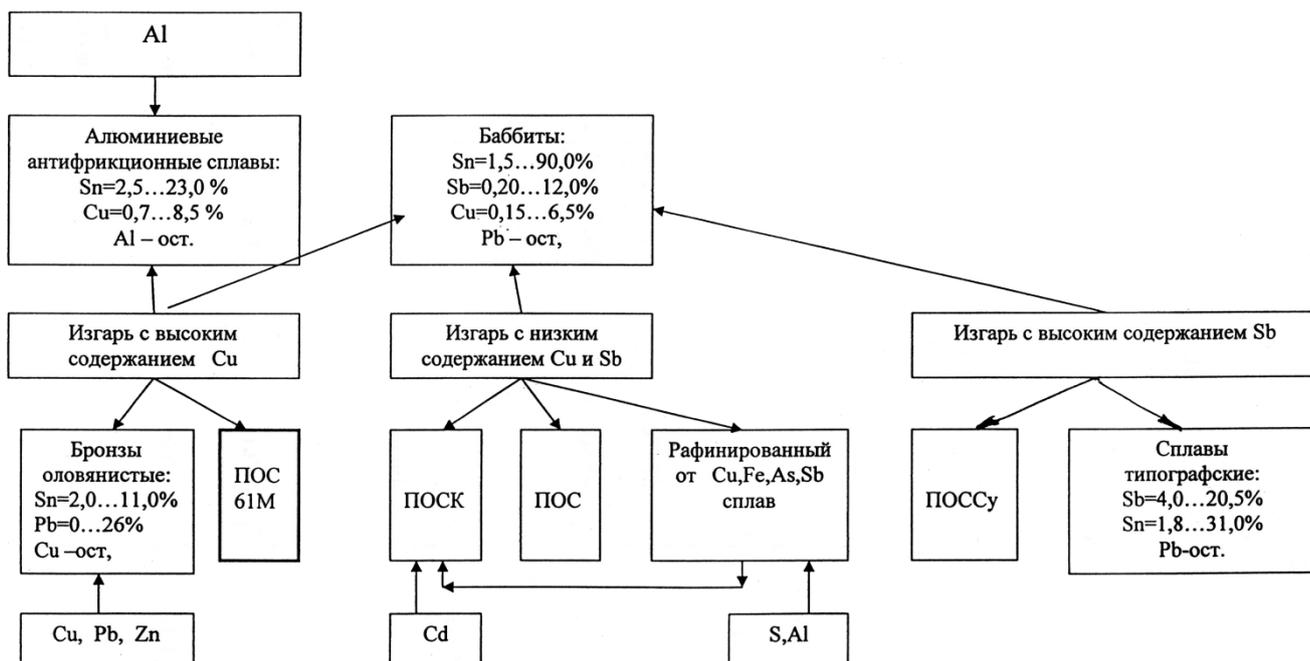
Для большинства оловянно-свинцовых припоев известны температуры их фазовых переходов, что позволяет индексировать состав по кривым охлаждения. Основываясь на данных работы [2] были выбраны температуры фазовых переходов основных оловянно-свинцовых припоев (таблица 1).

Таблица 1 - Температуры фазовых переходов оловянно-свинцовых припоев [2]

| Марка припоя | Температура, °С | |
|--------------|-----------------|----------|
| | солидус | ликвидус |
| ПОС 90 | 183 | 220 |
| ПОС61 | | 190 |
| ПОС 40 | | 238 |
| ПОС 10 | 268 | 299 |
| ПОС 61 М | 183 | 192 |
| ПОСК 50-18 | 142 | 145 |
| ПОССу 61-0,5 | 183 | 189 |
| ПОССу 50-0,5 | | 216 |
| ПОССу 40-0,5 | | 235 |
| ПОССу 35-0,5 | | 245 |
| ПОССу 30-0,5 | | 255 |
| ПОССу 25-0,5 | | 266 |
| ПОССу 18-0,5 | | 277 |
| ПОССу 95-5 | 234 | 240 |
| ПОССу 40-2 | 185 | 229 |
| ПОССу 35-2 | | 243 |
| ПОССу 30-2 | | 250 |
| ПОССу 25-2 | | 260 |
| ПОССу 18-2 | | 270 |
| ПОССу 15-2 | 184 | 275 |
| ПОССу 10-2 | 268 | 285 |
| ПОССу 8-3 | 240 | 290 |
| ПОССу 5-1 | 275 | 308 |
| ПОССу 4-6 | 244 | 270 |

Определение критических точек сплава с точностью $\pm 1,3$ °С на термограммах охлаждения проводили с использованием прибора термического анализа, разработанного на кафедре «Металлургия черных и цветных металлов». Время анализа составляло 3-6 минут с интервалом замера температуры 0,05 сек.

Если установленный состав сплава и возможности его очистки от примесей не позволяли использовать сплав в качестве рабочего по ГОСТ 1930-76, то его задействовали для производства лигатур, необходимых при плавке других цветных сплавов. Возможные схемы использования сплавов, получаемых из оловянно-свинцовой изгари, приведены на рисунке 1.



Литература

1. Влияние примесей на свойства оловянно-свинцовых припоев и способы их удаления при рециклинге изгари / Г.В. Довнар [и др.] // *Металлургия: Респ. межвед. сб. науч. тр.* / БНТУ; редкол.: И.А. Иванов (гл. ред.) [и др.]. - Минск, 2021. - Вып. 42. - С. 35-47.

2. *Машиностроительные материалы: Краткий справочник* / В.М. Раскатов [и др.]. - М.: Машиностроение, 1980. - 175 с.