

УДК 669.872:548.735

СТРУКТУРА БЫСТРОЗАТВЕРДЕВШИХ ФОЛЬГ
ТРОЙНОГО СПЛАВА Bi–Sn–PbМ. В. ГОЛЬЦЕВ¹, О. Н. БЕЛАЯ¹, В. Г. ШЕПЕЛЕВИЧ²¹Белорусский государственный медицинский университет²Белорусский государственный университет

Минск, Беларусь

Для изучения технологических свойств эвтектического сплава Bi–43 масс. % Sn проведено его легирование свинцом.

Сплав (BiSn)₉₉Pb₁ содержит 1 масс. % свинца. Кристаллизация сплава проведена при сверхвысоких скоростях охлаждения (более 10⁵ К/с) из жидкой фазы. Капля расплава инжестировалась на внутреннюю полированную поверхность быстровращающегося медного цилиндра, линейная скорость которого 15 м/с. Капля растекалась по поверхности кристаллизатора и затвердевала в виде фольги длиной до 20 см, шириной до 15 мм. Толщина исследуемых фольг составляла 40...80 мкм.

Рентгеноструктурные исследования проведены на дифрактометре ДРОН-3 в медном излучении. Обнаружены дифракционные линии висмута (10 $\bar{1}$ 2, 10 $\bar{1}$ 4, 11 $\bar{2}$ 0 и др.), линии олова (200, 101, 220 и др.) и линия ϵ -фазы (Pb₂Bi). Дифракционные линии свинца не выявлены.

Методом растровой электронной микроскопии установлено, что фольга имеет более дисперсную структуру, чем массивный образец, что обусловлено большим переохлаждением расплава при изготовлении фольги. В быстрозатвердевших фольгах наблюдается однородное распределение выделений фаз.

Наибольшие значения полюсной плотности имеют дифракционные линии 10 $\bar{1}$ 2 висмута и 200 олова, т. е. в быстрозатвердевшей фольге образуется текстура (10 $\bar{1}$ 2) висмута и (100) олова. Формирование текстуры в висмуте и олове обусловлено предпочтительным ростом тех зерен, у которых плоскости (100) олова и (10 $\bar{1}$ 2) висмута перпендикулярны направлению теплоотвода.

Таким образом, фольги быстрозатвердевшего сплава (BiSn)₉₉Pb₁, полученные при сверхвысоких скоростях охлаждения из жидкой фазы, являются трехфазными (Bi, Sn и ϵ -фаза). Фольга имеет дисперсную структуру и текстуру (10 $\bar{1}$ 2) висмута и (100) олова.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шепелевич, В. Г. Быстрозатвердевшие легкоплавкие сплавы / В. Г. Шепелевич. – Минск: БГУ, 2015. – 192 с.
2. Высокоскоростное затвердевание расплавов (теория, технология и материалы) / В. А. Васильев [и др.]. – Москва: ИНТЕРМЕТ ИНЖИНИРИНГ, 1998. – 400 с.