

УДК 621.74.046

СПЛАВ АЛИТИРОВАНИЯ ДЛЯ ЛИТЬЯ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ
ЗАГОТОВОК «СТАЛЬ – АНТИФРИКЦИОННЫЙ СИЛУМИН»

В. Ю. СТЕЦЕНКО, В. В. НОВИКОВ

Государственное научное учреждение
«ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИИ МЕТАЛЛОВ НАН БЕЛАРУСИ»
Могилев, Беларусь

В ГНУ «Институт технологии металлов НАН Беларуси» разработана технология получения биметаллических заготовок «сталь – антифрикционный силумин» для червячных колес редукторов, взамен аналогичных из дорогостоящей бронзы. Надежность и долговечность биметаллических деталей во многом определяются прочностными свойствами переходного диффузионного слоя. На его толщину и механические свойства оказывают существенное влияние различные вещества, добавляемые в расплав для алитирования стального стержня. Целью настоящей работы являлось исследование влияния различных сплавов алитирования на прочность соединения слоев биметаллических заготовок «Ст45Л-АК15М3» при литье в струйный кристаллизатор.

Изучали влияние добавок кремния, меди и цинка в расплаве чистого алюминия на толщину и прочность диффузионного слоя. Механически обработанные стальные стержни нагревали до температуры 150 °С, после чего погружали в расплавы и выдерживали в течение 5 мин при температуре 850 °С. Далее перемещали в рабочую область струйного кристаллизатора и заливали расплавом АК15М3. Температура заливки составляла 850 °С. Микроструктуру полученных образцов, после их шлифовки, полировки и химического травления раствором азотной кислоты, анализировали с помощью аппаратно-программного комплекса на базе микроскопа «Carl Zeiss AxioTech 100 vario».

Установлено, что прочность соединения слоев биметаллических заготовок «Ст45Л-АК15М3» при алитировании в расплаве АК8 увеличилась до 13,1 кг/мм², в расплаве AlZn10 – до 13,5 кг/мм², в расплаве AlCu18 – до 14,1 кг/мм². Размер кристаллов эвтектического кремния составлял 1,5...4 мкм, первичного кремния – 15...40 мкм, при средней твердости 135 НВ.

Таким образом, наиболее предпочтительным сплавом алитирования для литья в струйный кристаллизатор биметаллических заготовок «сталь – антифрикционный силумин» является AlCu18.