

УДК 669.715

НАСЛЕДСТВЕННОЕ МОДИФИЦИРОВАНИЕ – СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ СВОЙСТВ ОТЛИВОК ИЗ СИЛУМИНА

В. Ю. СТЕЦЕНКО, А. П. ГУТЕВ, К. Н. БАРАНОВ

Институт технологии металлов НАН Беларуси
Могилев, Беларусь

В настоящее время для измельчения эвтектики отливок из силумина, в основном, используют модифицирующие натрийсодержащие флюсы (МНФ). При их взаимодействии с расплавом образуется натриевая эмульсия. Коагулируя и всплывая на поверхность жидкого силумина, она активно взаимодействует с атмосферным водяным паром. В результате этой реакции образуется водород, который проникает в расплав. При его затвердевании растворенный водород полностью выделяется в местах несплошности отливки, образуя газоусадочную пористость. Чтобы ее уменьшить, помимо дегазации расплава, необходимо снизить количество МНФ. При этом нарушается эффект модифицирования эвтектики, который и так очень мал и обычно не превышает 30 мин. Применение МНФ создает проблему повышения свойств отливок из силумина. Для ее решения в Институте технологии металлов НАН Беларуси разработана технология наследственного модифицирования. Она основана на явлении структурной наследственности, при которой микроструктура шихтовых силуминов после переплава наследуется полученными отливками. При этом отпадает необходимость в использовании МНФ. Для получения шихтового силумина с высокодисперсной микроструктурой используется кристаллизатор с высокой скоростью охлаждения. Она позволяет получать отливки с эвтектическим кремнием дисперсностью 1...4 мкм. В этом случае время живучести (действия) процесс наследственного модифицирования в обычных (заводских) условиях литья составляет 2...3 ч.

Технология наследственного модифицирования для литья силумина внедрена и используется на опытно-промышленном литейном участке в Институте технологии металлов НАН Беларуси. Это позволило получать полые и фасонные отливки с повышенными механическими и антифрикционными свойствами при литье в кокиль. Такие заготовки не уступают, а в ряде случаев превосходят аналогичные из оловянных и алюминиевых бронз, используемых в узлах трения машин и механизмов. При этом стоимость отливки из антифрикционного силумина в среднем в 2,5 раза ниже, чем у бронзовой. Литье силумина с использованием наследственного модифицирования не только повышает свойства заготовок, но является экологически безопасным процессом, т. к. не требует применения МНФ.

