

УДК 621.763

ПОЛУЧЕНИЕ ТОНКОСТЕННЫХ ПОЛЫХ ЗАГОТОВОК  
ИЗ АНТИФРИКЦИОННОГО СИЛУМИНА МЕТОДОМ  
НАПРАВЛЕННОГО ЗАТВЕРДЕВАНИЯ

К. Н. БАРАНОВ

Научный руководитель Е. И. МАРУКОВИЧ, д-р техн. наук, проф.

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

В настоящее время ГНУ «Институт технологии металлов НАН Беларуси» поставляет заготовки из антифрикционного силумина взамен бронзовых на многие предприятия Республики Беларусь. При этом возникла проблема получения тонкостенных полых заготовок из антифрикционного силумина диаметром до 80 мм с внутренней рабочей поверхностью. Для решения этой проблемы в институте был разработан метод литья намораживанием на водоохлаждаемом стержне.

Новый способ получения полых заготовок из силуминов основан на заливке перегретого металла в нагреваемую форму с последующим погружением водоохлаждаемого стержня. Особенностью такого способа является направленное затвердевание от водоохлаждаемого стержня к стенке нагреваемой формы. При этом формирование отливки осуществляется за счет интенсивного теплоотвода от ее внутренней поверхности. Высокая интенсивность охлаждения стержня достигается за счет использования струйной системы охлаждения.

Были получены полые заготовки из антифрикционного сплава АК14МЗ диаметром 55 мм, длиной 110 мм и толщиной стенки до 10 мм. Температура заливки расплава составляла 850 °С. Нагрев формы производился трубчатым электронагревателем до 400 °С. Время выдержки охлаждаемого стержня в форме с расплавом – 15 с. Расход охладителя в стержне составлял 2,6 м<sup>3</sup>/ч. Эксперименты проводились на силуминовом стержне.

Литые заготовки из сплава АК14МЗ подвергали термообработке по режиму Т5. Методом металлографического анализа установлено, что микроструктура внутренней поверхности отливки представлена глобулярным эвтектическим кремнием размером 3–4 мкм, которые были равномерно распределены по всему сечению отливки. Твердость полученных заготовок составляла 110 НВ.

Таким образом, способ литья намораживанием на водоохлаждаемом стержне позволяет получать из сплава АК14МЗ с высокодисперсной и инвертированной микроструктурой полые заготовки диаметром 55 мм с толщиной стенки до 10 мм.