

ЛИТЬЕ ЗАГОТОВОК ЧЕРВЯЧНЫХ КОЛЕС ИЗ АНТИФРИКЦИОННОГО СИЛУМИНА АК18М2

С. Л. Радько, С. А. Харьков

*Государственное научное учреждение «Институт технологии металлов
Национальной академии наук Беларуси», г. Могилев*

Научный руководитель Е. И. Марукович

На РУП «Завод Оптик» (г. Лида) в редукторах шлифовально-полировальных станков 6ШП–100 используются бронзовые червячные колеса. Их средний срок службы составляет 6–8 месяцев. Дефицит бронзы в Республике Беларусь и относительно высокая цена на медные сплавы заставляют предприятия искать более дешевый антифрикционный материал. Одним из них является заэвтектический силумин. Известно, что он по износостойкости и антифрикционности не уступает перлитным чугунам [1]. Кроме этого, важным преимуществом заэвтектического силумина является относительно низкий удельный вес (ниже, чем у алюминия). Было установлено, что если дисперсность эвтектического кремния составляет менее 2 мкм, то сопротивление задирам у силумина выше, чем у бронзы [1]. Обычно у литых модифицированных заготовок заэвтектических силуминов размер кристаллов эвтектического кремния составляет 6...10 мкм, а первичного кремния – 40...50 мкм [2]. Повысить антифрикционные свойства заэвтектического силумина можно, измельчив кристаллы кремния способом, более эффективным, чем модифицирование специальными флюсами и лигатурами. Для этой цели использовали метод литья закалочным затвердеванием [2]. Он по сравнению с обычным литьем в металлическую водоохлаждаемую форму обеспечивает в 3...4 раза большую линейную скорость затвердевания заготовок алюминиевых сплавов. В результате в 3...6 раз повышается дисперсность структуры литых силуминов и увеличивается их износостойкость [2].

Исследования проводили на опытной установке литья закалочным затвердеванием (рис. 1). Из сплава АК18М2 получили отливки диаметром 115 мм и высотой 170 мм.



Рис. 1. Общий вид опытной установки литья закалочным затвердеванием



Рис. 3. Общий вид машины трения СМЦ-2

Таким образом, червячные колеса, изготовленные из заготовок антифрикционного силумина АК18М2, полученные методом литья закалочным затвердеванием, могут с успехом заменить аналогичные из более дорогостоящей и тяжелой бронзы.

Литература

1. Строгонов, Г. Б. Сплавы алюминия с кремнием / Г. Б. Строгонов, В. А. Ротенберг, Г. Б. Гершман. – Москва : Металлургия, 1977. – С. 272.
2. Марукович, Е. И. Получение отливок из заэвтектического силумина методом литья закалочным затвердеванием / Е. И. Марукович, В. Ю. Стеценко // Литье и металлургия. – 2005. – Ч. 1. – № 2. – С. 142–144.

НЕПРЕРЫВНО-ЦИКЛИЧЕСКОЕ ЛИТЬЕ НАМОРАЖИВАНИЕМ ЗАГОТОВОК ГИЛЬЗ ЦИЛИНДРОВ

В. П. Груша

*Государственное научное учреждение «Институт технологии металлов
Национальной академии наук Беларуси», г. Могилев*

Научный руководитель Е. И. Марукович.

Среди автотракторных отливок ответственного назначения особое место занимают детали цилиндрико-поршневой группы. Ресурс работы гильз цилиндров, эксплуатирующихся в условиях трения и агрессивного воздействия газовой среды, во многом определяется их качеством. Поэтому на современном этапе развития машиностроения для литейного производства характерно совершенствование существующих и создание новых технологических процессов и оборудования, обеспечивающих повышение качества и получение заранее заданных свойств и структуры отливок.

Одним из самых распространенных и достаточно эффективных методов повышения физико-механических и служебных характеристик сплава является легирование. На сегодняшний день актуальна разработка технологий экономного комплексного легирования, позволяющего одновременно улучшить несколько эксплуатационных характеристик чугуна при минимальном расходе легирующих элементов.