

УДК 669.1.054.8; 621.74

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ЭВТЕКТИЧНОСТИ ЧУГУНА ИЧХ18ВМ НА ЕГО МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Г. П. КОРОТКИН, П. Ю. ДУВАЛОВ, А. И. КАЛЕНТИОНОК

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

Работа центробежного дробильно-размольного оборудования характеризуется высокой степенью абразивного износа деталей, непосредственно контактирующих с измельчаемыми материалами, которые зачастую имеют высокую твердость. Постоянное стремление к увеличению производительности перерабатывающих комплексов и, как следствие, увеличение скорости и интенсивности взаимодействия перерабатываемых материалов с деталями дробилок и мельниц, требует постоянного внимания к повышению износостойкости защитных деталей. Одним из главных направлений решения этой задачи является разработка высококачественных износостойких чугунов сложного легирования.

Для изготовления сменных деталей центробежных мельниц и дробилок в ИТМ НАН Беларуси разработан более дешевый синтетический износостойкий хромистый чугун ИЧХ18ВМ [1]. Эксплуатация этих деталей в центробежных дробильно-размольных комплексах производства ОАО «НПО Центр» на перерабатывающих предприятиях Республики Беларусь и странах СНГ показала увеличение срока их службы на 50–75 % по сравнению с деталями из ИЧХ28Н2.

Наиболее действенным способом дальнейшего повышения срока службы сменных деталей из износостойкого хромистого чугуна ИЧХ18ВМ является оптимизация их химического состава с учетом конкретных условий эксплуатации. Поэтому были проведены исследования зависимости твердости и износостойкости образцов из ИЧХ18ВМ от содержания углерода.

Экспериментальные составы чугуна ИЧХ18ВМ с разным содержанием углерода выплавляли в индукционной печи ИСТ-0,25. Образцы сечением 14x14 мм и длиной 80 мм отливались в специальных комбинированных формах, где они формировались в контакте с холодно-твердеющей смесью (ХТС) по бокам и сверху и со стальной плитой, покрытой кремнеземной термостойкой тканью, снизу. Были изготовлены три партии образцов по 3 образца в каждой партии. Химический состав чугуна: 19,60 %Cr, 0,31 %Ni, 0,52 %Mn, 0,79 %Si, 0,29 %W, 0,08 %Ti, 0,29 %V, 0,50 %Mo. По содержанию углерода отливались доэвтектический (3,43 %C), эвтектический (3,61 % C) и заэвтектический (4,11 % C) чугуны. Химический состав в образцах определяли спектрографом ДФС-8 по ГОСТ 27809-95 и ГОСТ

22536.1-88. Сравнительные испытания на износостойкость проводили на лабораторном стенде по методике работы [2]. Твердость измеряли по методу Роквелла прибором ТК-14-250. Результаты испытаний представлены на рис. 1.



Рис. 1. Зависимость твердости (1) и удельного износа (2) деталей из ИЧХ18ВМ от содержания углерода.

Из рис. 1 видно, что с увеличением содержания углерода твердость образцов падает, а износостойкость растет. Это не противоречит существующему мнению о том, что увеличение твердости не всегда приводит к увеличению износостойкости. Требуется дальнейшие исследования в области кристаллического строения этих чугунов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пат. 14155 Респ. Беларусь: МПК С22С 37/00. Износостойкий чугун / В. М. Ильющенко, К. Э. Барановский ; заявитель и патентообладатель ГНУ «ИТМ НАН Беларуси». — № а 20090689, заявл. 13.05.09, опубл. 30.04.11, Афіцыйны бюл. Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці № 4. — С.178–179.

2. Изучение износостойкости деталей из хромистых чугунов, полученных литьем в кокиль / Е. И. Марукович [и др.] // Современные методы и технологии создания и обработки материалов. Обработка металлов давлением : сб. материалов X Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 16–18 сент. 2015 г. : в 3 кн. / редкол. : С. А. Астапчик (гл. ред.) [и др.]. — Минск : ФТИ НАН Беларуси, 2015. — Кн. 3. — С. 52–57.