

УДК 621.74

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАЗРАБОТАННОГО КОМПЛЕКСНО ЛЕГИРОВАННОГО И ТЕРМООБРАБОТАННОГО ХРОМИСТОГО ЧУГУНА

В. М. АНДРИЕНКО, П. Ю. ДУВАЛОВ, А. И. КАЛЕНТИОНОК

Институт технологии металлов НАН Беларуси

Могилев, Беларусь

Для проведения исследований механических свойств разработанного комплексно легированного и термообработанного хромистого чугуна были изготовлены образцы следующего химического состава: 3,46 % С, 18,03 % Cr, 0,24 % Ni, 1,24 % Mn, 0,21 % V, 0,37 % Mo, 0,35 % W, 0,49 % Si.

Испытывались четыре группы образцов:

- 1) образцы в литом состоянии;
- 2) образцы, прошедшие нагрев со скоростью 80 °С/ч до температуры 960 °С и после выдержки 1 ч, закаленные на воздухе. После закалки – отпуск при 220 °С;
- 3) образцы, подвергнутые троекратной закалке на воздухе с температуры 920 °С. Временной интервал между закалками составлял 16 ч;
- 4) образцы, закаленные по следующему режиму: нагрев в защитной среде, в качестве которой использовался науглероживатель «Carbamax 98», в течение 5 ч до 920 °С, затем выдержка 1,5 ч и закалка на воздухе.

Из механических свойств хромистого чугуна, исходя из дальнейших эксплуатационных условий, наибольший интерес представляет твердость и износостойкость. Для измерения твердости и износостойкости из каждой группы были отобраны по одному образцу. Результаты измерения твердости представлены графически на рис. 1.

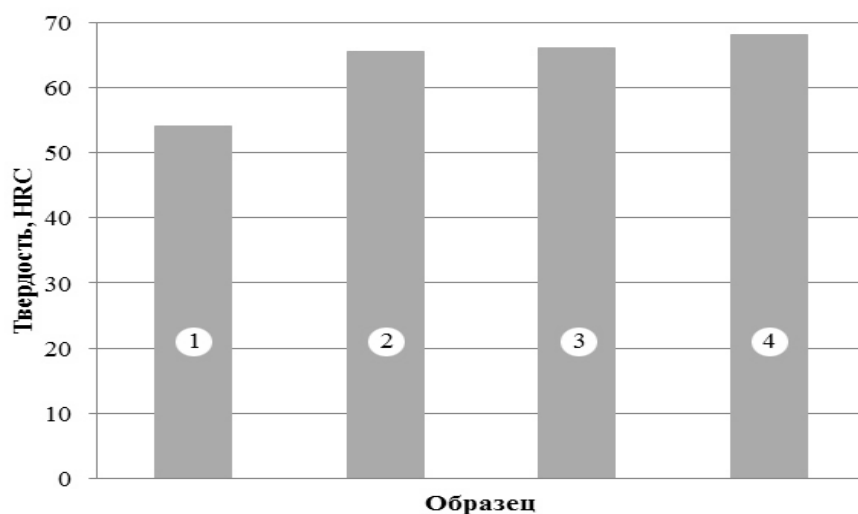


Рис. 1. Влияние термической обработки на твердость образцов: 1 – в литом состоянии; 2 – закаленный и отпущенный; 3 – троекратная закалка; 4 – закалка в защитной среде

Твердость закаленных образцов 2-й и 3-й групп в среднем увеличилась относительно литого образца примерно одинаково – на 17,7 %, а 4-й группы – на 20,4 %.

Измерение износостойкости проводили по ранее разработанной методике [1]. Результат представлен графически на рис. 2.

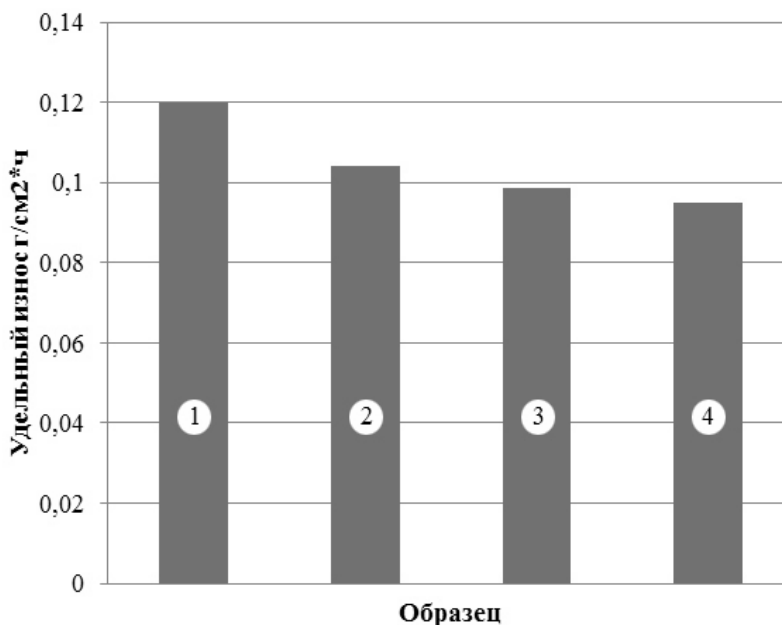


Рис. 2. Влияние термической обработки на износостойкость образцов: 1 – в литом состоянии; 2 – закаленный и отпущенный; 3 – трехкратная закалка; 4 – закалка в защитной среде

Износ всех закаленных образцов существенно меньше, чем литого. Наименьший износ, почти на 21 %, имеет образец четвертой группы.

Разработанный чугун и методы термообработки планируется применить для изготовления экспериментальной партии деталей центробежного дробильно-размольного оборудования и провести их промышленные испытания на ОАО «Полоцк-Стекловолокно».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

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