

Модифицирование заэвтектических хромистых чугунов¹Барановский К.Э., ¹Розенберг Е.В., ²Дувалов П.Ю.¹Белорусский национальный технический университет²«Институт технологии металлов» НАН Беларуси

Современные тенденции развития промышленности требуют повышения ресурса работы деталей машин, работающих в условиях абразивного износа. Износостойкие хромистые чугуны (ИЧХ) являются одним из наиболее распространенных износостойких материалов. В настоящее время в СНГ и Республике Беларусь в основном используются доэвтектические чугуны, содержащие 2.2-3 % углерода и соответственно 25-30 % карбидов: ИЧХ28Н2, ИЧХ16МЗ, ИЧХ18. Известно, что износостойкость ИЧХ линейно повышается с увеличением содержания углерода (количества карбидов). Поэтому одним из методов увеличения износостойкости ИЧХ является использование заэвтектических чугунов, содержащих 3,8-4,0 % углерода и соответственно 50-52 % карбидов. Однако использование заэвтектических чугунов, изготовленных по обычной технологии, приводит к резкому снижению механических свойств, что связано с наличием в структуре первичных карбидов, размер которых превышает в 5-10 раз эвтектические карбиды. Значительно повысить ресурс работы деталей из заэвтектических ИЧХ можно за счет использования модифицирующих добавок, позволяющих измельчить первичные карбиды до размеров сопоставимых с эвтектическими карбидами. Для проверки технологической схемы управления структурой заэвтектического высокохромистого чугуна, содержащего 4,1-4,4 % С была проведена серия экспериментов. Комплексный модификатор, состоящий из химически активного вещества и поверхностно активного вещества был добавлен в расплав хромистого чугуна. Температура ввода модификатора составляла 1400 °С.

Модифицирование привело к измельчению как заэвтектических, так и эвтектических карбидов. Модифицирование уменьшает размер заэвтектических карбидов в 2 раза. Наиболее эффективно введение 0,15 % модификатора. Дальнейшее увеличение количества модификатора не приводит к значительному измельчению структуры. Модифицирование уменьшило размер эвтектических карбидов в 1.2-1,5 раза, но в меньшей степени, чем размер заэвтектических карбидов. Проведенные исследования показали эффективность обработки расплава ИЧХ модификатором, содержащим поверхностно активными элементами. Предварительные испытания показали увеличения износостойкости модифицированных заэвтектических чугунов по сравнению со стандартными чугунами.