

Литье заэвтектических хромистых чугунов

Барановский К.Э., *Ильюшенко В.М., *Дувалов П.Ю.
Белорусский национальный технический университет
*«Институт технологии металлов» НАН Беларуси

Задача по повышению износостойкости деталей из хромистых чугунов является комплексной и включает: выбор состава износостойкого чугуна в зависимости от условий эксплуатации детали, определение технологии литья, разработку оптимальных режимов литья, а так же использование дополнительного легирования базового состава чугуна.

Износостойкость хромистых чугунов, главным образом, зависит от количества и размеров тригональных карбидов $(Fe, Cr)_7C_3$ обладающих высокой твердостью – 1240 - 1550 HV. Образование карбидов, их расположение и размеры сильно зависят от условий первичной кристаллизации. При этом скорость кристаллизации играет важнейшую роль в формировании кристаллической структуры хромистых чугунов, влияя, в первую очередь, на размер карбидов. Преобладание отдельно расположенных тригональных карбидов размерами (в сечении) 5 - 12 мкм в аустенитно-мартенситной металлической матрице обеспечивает наиболее высокую износостойкость материала. Такой структурой обладают детали, полученные литьем в кокили и комбинированные формы.

В «Институте технологии металлов» НАН Беларуси проводились экспериментальные плавки заэвтектических хромистых чугунов содержащих 4,2 - 4,4 % углерода. Для измельчения заэвтектических карбидов сплав дополнительно модифицировался и легировался карбидообразующими элементами, детали изготавливали в металлических формах. Комплексное легирование и модифицирование позволило измельчить заэвтектические карбиды до 10 - 15 мкм. Детали для центробежных мельниц из этих чугунов были поставлены различным организациям. Случаев поломок у потребителей не наблюдалось.

Проведенные в лабораторных условиях испытания на износостойкость чугунов с измельченными заэвтектическими карбидами, показали, что износостойкость таких чугунов значительно выше, чем у используемых в настоящее время.

Для оборудования, работающего в условиях незначительных ударных нагрузок, можно рекомендовать заэвтектические высокохромистые чугуны с диспергированными карбидами, содержащие 4,2 - 4,4 % углерода.