

(¹Национальный технический университет Украины «КПИ», г. Киев;

²Донбасская государственная машиностроительная академия, г. Краматорск)

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МОДИФИЦИРУЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ ЖИДКОГО ЧУГУНА

Одним из наиболее распространенных конструкционных материалов для широкой номенклатуры литых изделий сегодня по-прежнему остается чугун. Доля отливок из чугуна в мировом производстве литых изделий составляет около 75% и дальше продолжает увеличиваться.

Широкое применение данного конструкционного материала по сравнению с другими сплавами обусловлено наиболее благоприятным сочетанием его литейных, технологических, механических и эксплуатационных свойств. Кроме того, чугун является доступным, недефицитным и сравнительно дешевым материалом, а его использование для изготовления отливок позволяет уменьшить припуски на механическую обработку и увеличить технологический выход годного литья.

Однако, для сохранения своих лидирующих позиций среди литых сплавов и в дальнейшем, с учетом все возрастающих требований, которые выдвигает промышленность к качеству и свойствам металлических деталей и заготовок, требуется разработка новых, более эффективных, или дальнейшее совершенствование существующих технологий для изготовления чугунных отливок с более высокими физико-механическими и эксплуатационными свойствами.

Известно, что одним из направлений улучшения механических и эксплуатационных свойств чугунных отливок является модифицирующая обработка расплава. Из разработанных способов модифицирования в настоящее время в промышленности широкое применение находят методы внепечной ковшевой и внутриформенной обработки расплавов. Однако, несмотря на свою эффективность, эти процессы модифицирующей обработки являются весьма чувствительными к условиям литья, что требует тщательной отработки или корректировки технологического процесса при переходе от отливок одного типа к конкретным отливкам других типов.

В представленной работе приводятся результаты сравнительных исследований ковшевой и предложенных новых технологий внутриформенной обра-

ботки жидкого чугуна графитизирующими (ФС75, СБ-5, СК-20), карбидостабилизирующими (НМг15, НМг19, ФХ200, ФХ900, ФМн78, Ви1, Мишметалл (РЗМ)) и сфероидизирующими (ФСМг7, ФСМг9, VL63(М), НМг15+ФС75, НМг19+ФС75, Мишметалл (РЗМ)+ФС75, МПФ1+ФС75) добавками, а также встречного модифицирования расплава разными по функциональному назначению и механизму воздействия на расплав добавками.

Выявлены основные закономерности внутриформенной обработки при использовании расплавов чугунов доэвтектического, эвтектического и заэвтектического составов и определены оптимальные количества и гранулометрические характеристики указанных добавок. Установлены температурные режимы и основные параметры обработки и литья, разработаны рекомендации, обеспечивающие получение отливок с заданной структурой и комплексом эксплуатационных свойств.

Внедрение предложенных технологий позволит экономить модифицирующие и легирующие добавки, увеличить эффективность получения чугунных отливок с повышенными эксплуатационными характеристиками, исключить необходимость установки в цехах дополнительного оборудования, упростить и удешевить процесс получения отливок, а также улучшить условия труда и экологическую обстановку в цехе.