

УДК 621.74.047
МОДИФИЦИРОВАНИЕ ЧУГУНА ПРИ ЛИТЬЕ НАМОРАЖИВАНИЕМ

К. С. ГОЛОВНЕВА

Научный руководитель В. П. ГРУША, канд. техн. наук
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Сущность метода литья полых цилиндрических заготовок из чугуна на-моразживанием, заключается в направленном затвердевании металла на внутренней поверхности кристаллизатора, в условиях интенсивного радиального теплоотвода от затвердевающей корки, однонаправленного продвижения и обильного питания фронта кристаллизации перегретым расплавом на протяжении всего времени затвердевания отливки. Процесс литья осуществляется в непрерывном режиме. Продолжительность кампании разливки зависит от объема разливаемого металла и массы получаемых отливок. Так, к примеру, при литье заготовок $\varnothing 105$ мм (массой около 8 кг) разливка 250 кг металла длится около 20 минут. Для управления процессом структурообразования и получения требуемых свойств чугуна его модифицируют. Модифицирующий эффект максимален сразу после обработки расплава, а затем его действие ослабевает.

Цель работы заключалась в оценке структуры и твердости заготовок из серого чугуна, полученных в процессе одной кампании разливки.

Разработана методика модифицирования порций расплава доливаемых на протяжении всей разливки в разливочный ковш. Ковшовое модифицирование осуществляли комплексным модификатором, включающим FeSi и аморфный графит. Кроме этого проводили предварительную подготовку расплава чугуна в печи перед выливкой его в ковш.

Анализ показал, что конечная структура чугуна после термической обработки, включенной в единый технологический цикл литья и основанной на использовании первичного тепла отливок, характеризуется наличием равномерно распределенного пластинчатого графита ПГр1 прямолинейной формы ПГф1 длиной ПГд 15-25 мкм. Металлическая основа представляет собой пластинчатый перлит П 100 (Ф 0) с межпластинчатым расстоянием до 0,5 мкм (ПД 0,3–0,5). Такая структура характерна для всех отобранных образцов.

Твердость чугуна составляет 101–105 HRB. При этом изменение твердости по периметру отливки в поперечном сечении не превышает 2,5–3 единиц, а по высоте и толщине стенки отливки – 0,03 %.

Установлено, что режим «индивидуального» модифицирования порций расплава, подаваемого в разливочный ковш, обеспечивает равномерность структуры отливок получаемых в процессе одной кампании разливки.