

УДК 621.74.047
ОСТАТОЧНАЯ МАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ В ЗАГОТОВКАХ ИЗ ЧН15Д7,
ПОЛУЧЕННЫХ НАМОРАЖИВАНИЕМ

К. С. ГОЛОВНЕВА

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

Для деталей нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности, работающих в экстремальных условиях эксплуатации (от +400 °С до -80 °С), широкое применение получили аустенитные никелевые чугуны. Типичным представителем таких чугунов является ЧН15Д7. К этому материалу предъявляют достаточно высокие требования по прочностным характеристикам, ростоустойчивости, коррозионной стойкости. Одним из контролируемых параметров является остаточная магнитная индукция, величина которой не должна превышать 0,5 мТл.

Номенклатура деталей, отливаемых из этого чугуна, довольно обширна: рабочие колеса, цилиндры высокого давления, направляющие аппараты и втулки погружных и глубинных насосов и т.п. Литье намораживанием – перспективный способ получения заготовок имеющих форму полых тел вращения. Условия формирования отливки этим методом исключают большинство дефектов присущих традиционным способам литья и обеспечивают высокое качество заготовок.

Плавку для литья намораживанием вели с использованием 3-х составов шихты:

№1) чушки «Нирезист» (ТУ-26-06-1305-95);

№2) чугун чушковый Л3 и ПЛ2, лом стальной, никель гранулированный НЗ, медь М0;

№3) состав №2 + возврат собственного производства (до 60 %).

Разливку производили в стальной водоохлаждаемый кристаллизатор (толщина стенки $\delta = 15$ мм), установленный на двухпозиционной литейной машине ЛЗМ1. Полученные отливки охлаждали по различным режимам.

Исследования остаточной магнитной индукции (В) проводились на деталях имеющих форму втулок с размерами $\varnothing 57 \times \varnothing 40 \times 26$ мм. Измерения проводились по обеим торцам, прибором ИМП 1,2 с пределом измерений от 0 до 200 мТл.

Установлено, что в заготовках полученных на составах шихты №1 и №2 величина В не превышает 0,2 мТл. Многократные переплавы с использованием собственного возврата приводят к накоплению неконтролируемых примесей, как следствие появление ферромагнитной фазы и увеличение В до 1,0 ... 1,5 мТл.

Таким образом, проведенный анализ позволил определить направления дальнейших исследований по выявлению влияния металлургических и технологических параметров литья намораживанием на величину остаточной магнитной индукции в заготовках из аустенитного никелевого чугуна.