

Сравнительный анализ свойств экспериментальной высокомарганцовистой немагнитной стали в трубных заготовках, полученных разными способами литья

Земсков И.В., Филанович И.К.

Белорусский национальный технический университет

Эффективность поиска месторождений нефти и газа значительно возрастают при наклонном и горизонтальном бурении скважин. При этом используются забойные телеметрические системы, размещаемые внутри трубы.

Для выбора оптимального способа производства трубных заготовок для телеметрических систем буровых установок выполнен сравнительный анализ свойств экспериментальной стали в заготовках, получаемых центробежным и непрерывным методами литья. Заготовки непрерывного литья получали в лабораторных условиях БНТУ, а центробежного – в заводских.

Расчетные значения удельной мольной энергии связи (кгм/моль), удельной объемной энергии связи (кгсмм/мм³) и оптимального предела прочности (кгс/мм²) составляют соответственно: для центробежного литья – 1070,20; 111,15; 91,92; для непрерывного литья – 1089,97; 112,08 и 112,08.

Фактические значения предела прочности (кгс/мм²) составляют: для центробежного литья – 83,2; для непрерывного – 103,8.

Микроструктура стали в непрерывнолитых заготовках более мелкозернистая со средним размером зерна 0,1 мм, а в центробежных размер зерен 0,3-0,7 мм.

Рентгеноструктурный анализ (интенсивность интерференционных линий, их уширение, межплоскостные расстояния) показал, что непрерывнолитая сталь имеет более совершенную кристаллическую структуру.

Исследования магнитной проницаемости изучаемых сталей показали, что они являются практически немагнитными.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что применение непрерывного метода литья для стали 45Х6Г13Н7ФЛ обеспечивает изделиям более мелкую и плотную структуру и более высокие прочностные характеристики.