

УДК 621.762

ТЕХНОЛОГИЯ МОДИФИЦИРОВАНИЯ СТАЛИ В ИНДУКЦИОННЫХ ПЕЧАХ

А. И. ХАБИБУЛЛИН

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

При литье стальных изделий имеется возможность модифицирования стали в процессе плавки с целью измельчения структуры. Используя метод реакционного механического легирования, можно получать модифицирующую шихту по универсальной технологии, разработанной в Белорусско-Российском университете, для литья любых типов сплавов.

После завершения механического легирования порция шихты массой 0,3 кг подвергалась холодному брикетированию на гидравлическом прессе с усилием 100 т. Получали брикеты диаметром 26 и 40 мм с плотностью 6,5 и 4,8 г/см³ соответственно. При введении полученной модифицирующей шихты в расплав стали существует проблема флотации порошковой смеси. Для отработки процесса ввода в индукционную печь шихты с наноразмерными модификаторами на ОАО «Могилевлифтмаш» проводилась серия испытаний механических свойств стали 45Л.

Перед плавкой на дно индукционной печи помещали брикет модифицирующей лигатуры, который заваливали шихтовым материалом стали 45Л. После расплавления 250 кг стали проводилось раскисление ее алюминием в количестве 0,50 кг и разливка по изложницам. В результате исследований установлено, что брикеты с плотностью 4,8 г/см³ всплывали на поверхность, растворяясь в расплаве на 15 %...20 %, а брикеты с плотностью 6,5 г/см³ растворялись полностью.

Чтобы устранить дополнительную операцию прессования, связанную с применением дорогостоящей технологической оснастки и гидравлического пресса, исследовали возможность введения модифицирующей шихты в виде порошкообразной массы. Для этого порошковую композицию вводили в печь на разных этапах плавки.

Установлено, что в процессе плавки шихтового материала стали 45Л при засыпке модифицирующей шихты в печь в интервале 0,4...0,6 от времени завершения плавки механические свойства стали 45Л соответствуют свойствам, получаемым при использовании брикетов с плотностью 6,5 г/см³. Следовательно, имеется возможность использовать модифицирующую порошковую шихту без дополнительной операции брикетирования.