

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МОДИФИЦИРОВАНИЯ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВКЛЮЧЕНИЙ КАЛЬЦИЕМ В НИЗКОУГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЯХ РАСКИСЛЕННЫХ АЛЮМИНИЕМ

Хорошилов А.Д.,^а Григорович К.В.^б

^а ООО «МВТ ИНЖИНИРИНГ», 109428, г. Москва, Рязанский проспект, 8а, стр. 24;
e-mail: KhoroshilovAD@hitechmetallurgy.com

^б Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук,
119334, г. Москва, Ленинский пр-кт, д. 49,
e-mail: grigorov@imet.ac.ru

Низкоуглеродистые стали, раскисленные алюминием, являются основной группой производимых в России и мире конструкционных сталей, работающих в ключевых отраслях экономики – строительстве, автомобилестроении, добыче и транспортировке полезных ископаемых и др. Раскисление стального расплава алюминием приводит к образованию неметаллических включений, которые могут существенно повлиять на качество проката и снизить технологичность производства из-за зарастания разливочных стаканов и шибберных затворов при непрерывной разливке. Так, при прочих равных условиях, только лишь в силу загрязненности стали неметаллическими включениями, могут наблюдаться следующие отличия в технико-экономических показателях: отсортировка по дефектам поверхности, снижение выхода годных разлитых заготовок, увеличение скорости коррозионного износа, отсортировка по дефектам ультразвукового контроля и пр.^{1,2}

В докладе рассмотрены термодинамические аспекты формирования неметаллических включений в низкоуглеродистых сталях раскисленных алюминием при модифицировании их кальций содержащими реагентами. Представлен расчет целевого диапазона содержания кальция для обеспечения модифицирования включений до жидкого состояния в зависимости от концентраций алюминия и кислорода в расплаве. Рассчитаны предельные концентрации серы в расплаве в зависимости от содержания алюминия и кальция обеспечивающие предотвращение образования тугоплавких сульфидных оболочек на оксидных неметаллических включениях.

Литература

1. Зайцев А. И., Родионова И. Г., Хорошилов А. Д., Электрометаллургия, 10, 2012, С. 36 – 43.
2. Родионова И.Г., Шаповалов Э.Т., Зайцев А.И. Проблемы черной металлургии и материаловедения. 2009. № 3. С. 68–76.