

ВЛИЯНИЯ СОДЕРЖАНИЯ СЕРЫ В МЕТАЛЛЕ НА ПРОЦЕСС ОБЕЗУГЛЕРОЖИВАНИЯ КОРРОЗИОННОСТОЙКОЙ СТАЛИ ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ ПЛАЗМОЙ

Комолова О.А.^{1,2}, Григорович К.В.^{1,2}, Румянцев Б.А.¹

¹*Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук,
119334, Москва, Россия*

²*Национальный Исследовательский Технологический Университет «МИСиС»
119049, Москва, Россия*

e-mail: o.a.komolova@gmail.com

При производстве низкоуглеродистых сложнолегированных хромистых сталей необходимо обеспечить термодинамические условия селективного удаления углерода из хромистых сталей и снижение содержания опасных оксидов хрома в шлаке. Процессу удалению углерода из хромсодержащих расплавов в плазменно-дуговых печах способствуют высокая температура реакционной поверхности расплава и непрерывный отвод образующихся газообразных продуктов реакции. На скорость и полноту протекания реакции обезуглероживания стали также оказывает влияние присутствие в ванне поверхностно-активных компонентов - кислорода, азота, серы.

Исследование влияния содержания серы на процесс обезуглероживания сплава типа Fe-Cr-Ni-S окислительной плазмой проводили на лабораторной плазменной печи постоянного тока с напряжением холостого хода до 140 В и рабочим током до 300 А. При этом, размер поверхности капли исследуемого металла был соизмерим с активным пятном плазменной дуги.

Экспериментально установлено, что при плазменном окислительном обезуглероживании сера удаляется из высокохромистых расплавов тем полнее, чем ниже ее исходная концентрация в металле и чем выше парциальное давление кислорода в плазме. Десульфурация расплава состава коррозионностойкой стали происходит на стадии интенсивного удаления углерода из расплава и прекращается по достижении концентрации углерода, при которой порядок реакции обезуглероживания становится выше первого. Экспериментально определены коэффициенты массопереноса и порядки реакции в различных областях реагирования в зависимости от концентрации углерода и серы в расплаве.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №18-29-24146 мк.