

## ЭВОЛЮЦИЯ СОСТАВА НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВКЛЮЧЕНИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Амежнов А.В., Родионова И.Г.

*ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П.Бардина»,  
105005, Москва, ул. Радио д. 23/9 стр. 2, e-mail: amejnov@mail.ru*

Известно, что коррозионная стойкость углеродистых и низколегированных сталей зависит от ряда факторов, в том числе химического состава стали, характеристик микроструктуры, а также чистоты стали по определенным типам неметаллических включений.

Так с середины 90-х годов прошлого века примерно до 2005-2007 гг. основной причиной снижения коррозионной стойкости сталей в водных средах, являлось повышенное содержание в стали неметаллических включений определенного типа на основе алюминатов кальция. Такие включения, формирующиеся в процессе обработки жидкой стали в ковше при использовании неоптимальных технологических параметров, были названы коррозионно-активными неметаллическими включениями (КАНВ).

Начиная с середины первого десятилетия 21 века в стали производства различных заводов вместо КАНВ на основе алюминатов кальция были выявлены КАНВ на основе алюминатов магния (алюмомагниевого шпинели) с сульфидной составляющей (из сульфида марганца и кальция). Наиболее вероятной причиной этого было изменение состава футеровки сталковша. Многочисленные исследования показали, что такие неметаллические включения также вызывали ускорение коррозионных процессов, хотя и в меньшей степени, чем КАНВ на основе алюминатов кальция.

В последние годы, появление новых марок сталей, а также совершенствование технологии обработки жидкой стали, включающей комплексное раскисление, вакуумирование и модифицирование неметаллических включений привело к тому, что неметаллические включения на основе алюмомагниевого шпинели в современных сталях имеют более сложный состав, оксидная составляющая таких включений может содержать кальций, магний, алюминий и некоторые другие элементы в разных соотношениях. От соотношений содержания таких элементов зависит коррозионная активность включений и, соответственно, коррозионная стойкость сталей. Таким образом, путем оптимизации сталеплавильной технологии можно в значительной степени повысить коррозионную стойкость сталей без удорожания продукции.