

ФИЗИКО – ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОПРОЧНЫХ КОНСТРУКЦИОННЫХ СТАЛЕЙ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ФОСФОРИСТЫХ ЧУГУНОВ

Бабенко А.А., Смирнов Л.А., Уполовникова А.Г.

*Институт металлургии УрО РАН,
620016, Екатеринбург, Амундсена, 101,
e-mail: babenko251@gmail.com*

В условиях ограниченных запасов месторождений высококачественных железных руд и наличия огромных залежей железорудного сырья с повышенным содержанием фосфора возникает необходимость его вовлечения в процессы производства чугуна и стали. Особенности химического состава фосфористых чугунов, необходимость расширения марочного состава стали и постоянно растущие требования к ее качеству требуют проведения специальных фундаментальных исследований, направленных на разработку физико-химических и технологических основ производства высокопрочных конструкционных сталей. На основании теоретических и экспериментальных исследований физико-химических особенностей окислительных процессов и процессов шлакообразования при переработки фосфористых чугунов и физико-химических свойств шлаков системы $\text{CaO-SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-MgO-B}_2\text{O}_3$, формируемых на установках ковшепечь (УКП), разработаны физико-химические основы глубокой дефосфорации чугуна в конвертере и процессов прямого микролегирования стали бором, совмещенных с десульфурацией металла, под основными борсодержащими шлаками на УКП. Разработанная технология обеспечивает улучшение технологических и технико-экономических показателей передела фосфористых чугунов в конвертерах, содержание бора на уровне 0,001-0,008% и серы 0,004-0,014% в исследуемых марках стали, сокращение расхода марганцевых ферросплавов на 0,3-0,6 кг/т стали, формирование мелкозернистой структуры и высокие прочностные свойства металлопроката конструкционных сталей широкого марочного состава. В частности, прочностные свойства металлопроката трубной стали марки 17Г1С, содержащей 1,4% марганца, 0,014% фосфора, 0,006% бора и 0,003% серы соответствовали без термообработки классу прочности X 80.

Литература

Теория и технология передела фосфористых чугунов в кислородных конвертерах/Бабенко А.А., Смирнов Л.А.-Новосибирск: Академиздат, 2018.-244с.

Работа выполнена при финансовой поддержке Государственного задания ИМЕТ УрО РАН и РФФИ проект № 19-08-00825.