

<http://www.metalljournal.com.ua/Utilization-technology-of-radioactively-contaminated-metals-from-smelters/>

3. *Быткин С.В., Литвин В.М., Радин Е.Г., Критская Т.В., Серета Б.П., Клименко С.Н.*

Статистический анализ радиационного загрязнения металлопроката ОАО «Металлургический комбинат «Запорожсталь». - Электронный ресурс. Режим доступа: http://www.zgia.zp.ua/gazeta/METALURG_22_26.pdf

УДК 669.14018.8:546.17

С. Г. Мельник¹, В. И. Бондарь¹, А. В. Наривский², В. И. Курпас², А. А. Сычевский²

¹ГВУЗ «ПГТУ», г. Мариуполь, ²ФТИМС НАН Украины, г. Киев

К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ АЗОТА НА КАЧЕСТВО КОНВЕРТЕРНОЙ СТАЛИ

Для целого ряда конвертерных сталей азот – нежелательный элемент, так как, наряду с углеродом, является основной причиной старения металла, которое, в свою очередь, с течением времени приводит к изменению физических и химических свойств стали. Обычно это связывают с увеличением предела прочности σ_B , предела текучести σ_T , твердости, уменьшением пластичности и ударной вязкости металла [1]. Азот в металл поступает на этапе его производства в сталеплавильном переделе из газовой фазы (атмосферы и кислородного дутья), шихтовых материалов плавки и ферросплавов. Поэтому исследование поведения азота и его влияния на свойства металлопродукции желательно направить на изучение особенностей физико-химических процессов, сопровождающих выплавку стали, в том числе в сталеплавильных агрегатах.

Ранее, исходя из предположения о том, что в газовой фазе $P_{CO} + PN_2 = 1$, получили связь скорости удаления азота из металлического расплава $\frac{d[N]}{d\tau}$ и скорости

его обезуглероживания $\frac{d[C]}{d\tau}$:

$$\frac{d[N]}{d\tau} = \left(\frac{7}{12} \cdot [N]^2 / K_N^2 \right) \cdot \frac{d[C]}{d\tau}, \quad (1)$$

где K_N – константа равновесия реакции растворения азота в жидком железе.

Для расчета конечной концентрации азота в металлическом расплаве предложено уравнение следующего вида:

$$[N]_K = 12[N]_H \cdot K_N^2 / (12K_N^2 + 7[N]_H) \cdot ([C]_K - [C]_H), \quad (2)$$

в котором $[N]_{\text{н}}$ и $[N]_{\text{к}}$ - начальная и конечная концентрации азота в металлическом расплаве, $[C]_{\text{н}}$ и $[C]_{\text{к}}$ - начальная и конечная концентрации углерода в расплаве.

Термодинамическими и кинетическими расчетами на основе принятой физико-химической модели получены равновесные значения концентрации азота в металле в начале и конце продувки ванны кислородом. Установлено превышение фактического содержания азота в расплаве над равновесным.

Влияние процесса обезуглероживания на поведение азота в металле исследовали на промышленных сталях углеродистых и низколегированных марок. Установлено, что повышение концентрации углерода в металле после продувки от 0,03 до 0,08 % приводит к снижению концентрации азота в среднем на 0,003 %.

Полученные данные, в том числе результаты химических анализов, подтверждают наличие термодинамических и кинетических условий для удаления азота из металла при конвертировании его в большегрузных сталеплавильных агрегатах.

Список литературы

1. *Калинников Е.С.* Хладостойкая низколегированная сталь. М.: Metallurgy, 1976. – 288 с.

УДК 669.182.71

С. Г. Мельник¹, Л. Ю. Назюта¹, В. М. Бакланский¹, В. И. Курпас², Е. И. Быков¹, А. И. Богуцкий¹

¹ГВУЗ «ПГТУ», г. Мариуполь, ²ФТИМС НАН Украины, г. Киев

ПРОИЗВОДСТВО ШТРИПСОВОЙ СТАЛИ КАТЕГОРИИ X80 – X120 ДЛЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

Высокопрочные стали для производства труб большого диаметра (ТБД) составляют значительную часть современных сталей для сварных конструкций. Штрипсовая сталь для сварных ТБД в первом приближении должна соответствовать требованиям стандартов Американского института нефти (API) США и Германии StE. Требуемое качество стали для ТБД может быть обеспечено заданным химическим составом, снижением содержания в ней неметаллических включений (НВ), уменьшением концентраций вредных примесей в металле, получением заданных