

**В.Л. Найдек, В.И. Курпас, С.Г. Мельник**

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, г. Киев

## **К ВОПРОСУ ОБ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ПРОИЗВОДСТВА СТАЛИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ШЛАКОВ**

В последнее время все чаще рафинирование металлического расплава от вредных примесей и неметаллических включений производят обработкой активными сталеплавильными шлаками. Для повышения эффективности применения этих шлаков при производстве стали требуется их регенерация, что приводит к дополнительным затратам. Так как энергетическая составляющая использования шлаков в металлургии служит существенной величиной снижения общих энергетических потерь при производстве стали, оценка применения шлаков, в том числе регенерированных, с позиций энерго- и ресурсосбережения является весьма актуальной.

В настоящей работе выполнена сравнительная оценка энергоемкости производства конвертерной стали с долей металлолома в шихте 25 %, получаемой по традиционной технологии с внепечным рафинированием чугуна гранулированным магнием (0,0015 % от массы чугуна), стали – известково-глиноземистым шлаком (4 % от массы металла) и с использованием в технологическом цикле регенерированных сталеплавильных шлаков соответствующего состава для обработки чугуна и стали (4 % от массы металла) и в шихту (5 % от массы металла) взамен извести. При выполнении расчетов в энергоемкость отнесли затраты первичной энергии (накопление потенциальной тепловой энергии), в том числе затраты на получение и транспортировку сырья и топлива. Учли также теплотворную способность топлива.

В таблице представлены данные, которые были использованы при расчете энергоемкости синтезированного шлака, полученного в реакторе из конечного конвертерного шлака. Расчетная удельная энергоемкость синтезированного шлака составила 5930 МДж/т.

Таблица

Затраты первичной энергии на получение синтезированного шлака в реакторе

Материалы	Ед. измер.	Удельный расход на 1 т шлака, ед.	Удельная энергоемкость, МДж/ед.	Затраты первичной энергии, МДж/т шлака
Конвертерный шлак	кг	1000	–	–
Отсевы Al стружки	кг	73	70,5	5146
Антрацит	кг	15	31,0	465
Известь	кг	64	5,4	346
Плавиновый шпат	кг	16	1,0	16
Огнеупоры	кг	10	16,5	165
Природный газ	м <sup>3</sup>	20	37,6	752
Металлический. осадок	кг	160	60	- 960
Всего		–	–	5930

При использовании регенерированного в миксере шлака для десульфурации чугуна за счет повышения его выхода на 0,65 % достигается экономия первичной энергии, равная 70 МДж/т.

Расчетные затраты первичной энергии при ковшевом рафинировании стали известково-глиноземистым шлаком в количестве 4 % увеличиваются на 1829 МДж/т стали, в том числе при производстве извести и глинозема – на 704, а при получении рафинировочного шлака на – 1125 МДж/т стали.

Общие энергозатраты на производство конвертерного металла с внепечной обработкой чугуна и стали по традиционной технологии составляют 23841 МДж/т. а применение в процессах производства стали жидких сталеплавильных шлаков, доведенных до необходимого состава в миксере и реакторе, позволяет экономить на каждой тонне металла около 2,2 ГДж или 75 кг у.т.

УДК 669-154: 669.715:669.782

**Наривский А.В., Пионтковская Н.С., Федоров В.В.**

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, г. Киев

### **ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ГАЗОФЛЮСОВОЙ ОБРАБОТКИ РАСПЛАВА НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА СИЛУМИНОВ**

Прочностные и эксплуатационные характеристики изделий из алюминиево-кремниевых сплавов (силуминов) во многом зависят от структуры литого металла. Для измельчения структурных составляющих в силуминах применяют