

**Исследование влияния оставляемого в печи металла и шлака предыдущей плавки на показатели работы печи**

Корнеев С.В., Трусова И.А.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время на большинстве металлургических заводов, оснащенных высокомоощными электродуговыми печами сталь выплавляется с использованием, оставляемого в печи металла и шлака предыдущей плавки или так называемого болота.

Сложность производственного контроля массы болота, как правило, заключается в том, что ее контролируют визуально при помощи щупа после выпуска плавки. С другой стороны масса жидкого металла в печи связана с расходным коэффициентом металлошихты, который зависит от ее вида и загрязненности. Таким образом, использование обоих способов контроля массы болота может приводить к некоторым погрешностям в определении влияния массы болота на показатели работы печи.

Вместе с тем, практическое использование способа плавки с болотом показало его преимущества перед использованием выплавки стали без использования болота. Статистический анализ множества плавков с использованием болота разной массы и плавков без болота показывает, что удельный расход электрической энергии снижается на 5-60 кВт·ч/т, а время плавки под током на 2-5 минут в зависимости от количества болота. Вместе с тем наблюдается нелинейный характер данной зависимости, причем при увеличении массы болота более 15-20% данные характеристики практически перестают изменяться.

Физическое объяснение данной зависимости получено в результате моделирования нагрева металлошихты в рабочем пространстве печи при использовании метода конечных элементов и эффективных коэффициентов теплопроводности и заключается в том, что: дополнительная теплота от расплавленного металла подводится с самого начала плавки снизу слоя металлошихты, что приводит к увеличению суммарной мощности всех источников энергии и кроме того позволяет прогреть нижние слои металлошихты, которых не достигает излучение дуг и газы топливно-кислородных горелок; более равномерное температурное поле позволяет раньше завершить доплавление, а, следовательно, быстрее начать период доводки; увеличение количества болота свыше 15-20% не дает значительного прироста в интенсивности теплообмена, но отражается на снижении количества сливаемого жидкого металла и снижении производительности печи.