

ПРОГНОЗ ТЕМПЕРАТУРЫ МЕТАЛЛА С УЧЕТОМ МАССЫ «БОЛОТА» В ДСП

Кулик Д.О. (МЧМ -08в)*

Донецкий национальный технический университет

По ходу плавки сталевару необходимо получить к моменту выпуска определенную температуру. Сделав замер температуры нужно определить, сколько осталось ввести электроэнергии. По количеству электроэнергии, введенной в печь к моменту первого замера температуры, можно судить о полноте расплавления завалки.

По данным завода «Электросталь» (г. Курахово) отношение температуры к введённой энергии изменяется в очень широких пределах - от 3,6 до 5,8 °С/(кВт*ч/т), и в среднем составляет 4,74 °С/(кВт*ч/т) (сплошная линия на рисунке). Средняя удельная теплоёмкость железа в интервале температур 0-1600 °С составляет около 0,21 кВт*ч/(т*°С), что приблизительно соответствует максимально возможному коэффициенту нагрева металла 4,76 °С/(кВт*ч/т). Средний расход общей энергии при выплавке стали составляет около 410 кВт*ч/т на тонну лома при средней температуре выпуска 1613 °С, что соответствует коэффициенту нагрева 4 °С/(кВт*ч/т) (пунктирная линия на рисунке).

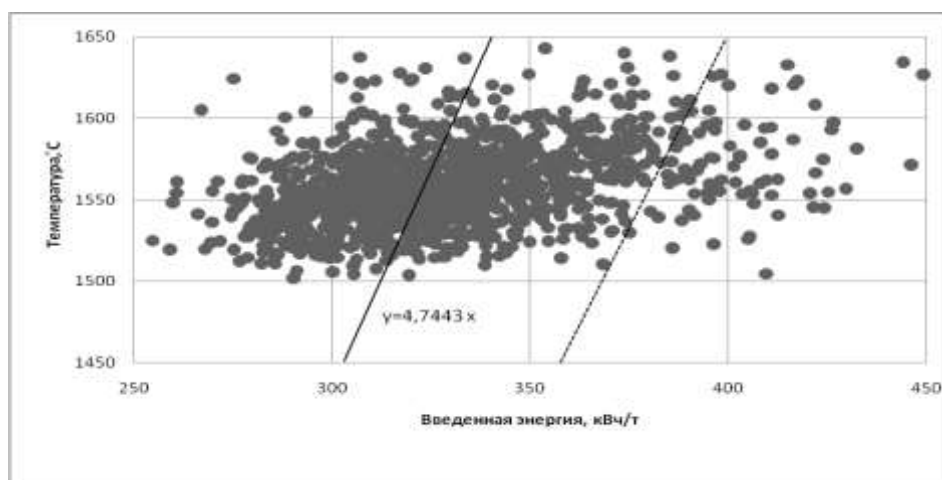


Рисунок – Зависимость первого замера температуры от введенной энергии

Таким образом, все точки левее пунктирной линии соответствуют дополнительному приходу тепла в ванну до первого замера за счет тепла "болота". Точки справа - плавки после длительных простоев и первые плавки в серии. Приведенные данные свидетельствуют о существенной роли "болота" в тепловом балансе плавки стали. Например, для нагрева ванны до 1550 °С необходимо 380 кВт*ч/т, а реальный расход энергии составляет от 260 кВт*ч/т (в среднем 320 кВт*ч/т), что соответствует доле тепла, вносимого болотом и футеровкой до 32% (в среднем 16%).

* Руководитель – к.т.н., доцент кафедры ЭМ Храпко С.А.