

Изобретение относится к черной металлургии, конкретнее, к контролю и управлению кислородно-конвертерным процессом.

Известен способ определения температуры металла в конвертере, который предусматривает определение суммарного расхода кислорода на продувку, расхода кислорода для окисления углерода с образованием CO и CO_2 и расхода кислорода для окисления металлоидов и железа [1].

В известном способе наблюдается большая погрешность в определении температуры металла. Это связано с отсутствием надежной информации по степени дожигания CO до CO_2 в конвертере, а также сведений о характере окисления железа до FeO и Fe_2O_3 на стадии контроля температуры металла.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению по технической сущности и достигаемому результату является способ определения температуры расплавленного металла в ванне, который предусматривает предварительный расчет суммарного расхода кислорода на продувку, измерение температуры и состава отходящих газов, расчет температуры металла балансовым методом и использование информации по температуре отходящих газов и содержания в них CO и CO_2 [2].

В известном способе отсутствует достоверная информация о процессе окисления углерода, который существенно и непрогнозируемо влияет на образование CO_2 , причем информация о химическом составе дымовых газов из-за инертности системы контроля запаздывает. Эти обстоятельства снижают надежность и точность контроля температуры металла.

В основу изобретения поставлена задача повышения точности контроля, а это достигается тем, что в способе контроля температуры металла а конвертере, предусматривающем предварительный расчет суммарного расхода кислорода на продувку, измерение температуры и состава отходящих газов, расчет температуры металла балансовым методом с использованием информации о температуре отходящих газов и содержании в них CO и CO_2 согласно изобретению, дополнительно измеряют расход пара в котле-утилизаторе, а предварительный расчет суммарного расхода кислорода на продувку производят без учета окисления железа и степени дожигания в отходящих газах CO до CO_2 , затем по ходу продувки после вдувания кислорода в количестве, равном предварительно рассчитанному, периодически производят расчет температуры металла с учетом степени дожигания в отходящих газах CO до CO_2 , а после начала последнего пика расхода пара в котле-утилизаторе температуру металла рассчитывают с учетом окисления железа.

Исследованиями установлено, что основными факторами, влияющими на надежность и точность прогноза температуры методом расчета балансовых уравнений, являются:

- отсутствие надежных данных по динамике измерения степени дожигания CO до CO_2 по ходу продувки.
- отсутствие информации по характеру окисления железа.

В соответствии с изобретением первоначально балансовым методом рассчитывают требуемый суммарный расход кислорода на продувку без учета окисления железа и дожигания CO до CO_2 , а после вдувания кислорода в количестве, равном предварительно рассчитанному, начинают производить расчет температуры металла, при этом учитывают дожигания CO до CO_2 от начала плавки. Это позволяет нивелировать погрешности и отсутствие необходимой информации по динамике изменения степени дожигания CO до CO_2 .

Процесс окисления углерода оказывает основное влияние на температурный режим плавки. Расход пара в котле-утилизаторе зависит от температуры металла и температуры дымовых газов. Исследованиями установлено, что после начала последнего пика расхода пара в котле-утилизаторе, процессы окисления углерода заканчиваются, в этот момент плавки прогноз температуры металла необходимо производить с учетом окисления железа, т.к. процессы образования FeO и Fe_2O_3 в этот период плавки определяют температурный режим плавки.

Сущность предлагаемого способа состоит в следующем.

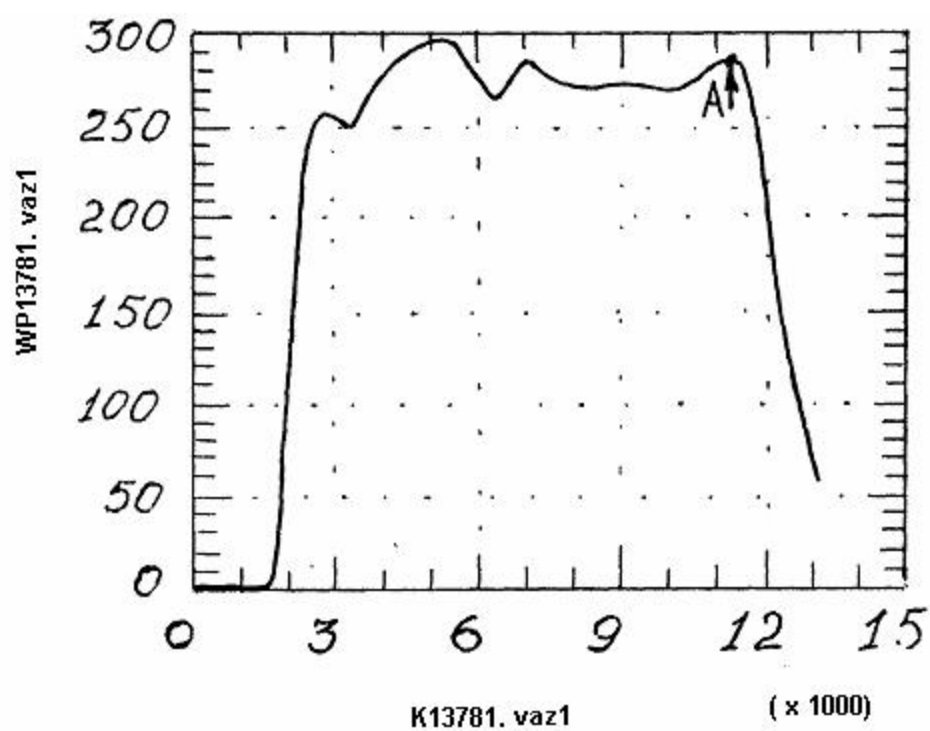
Перед началом продувки предварительно балансовым методом рассчитывают суммарный расход кислорода на продувку без учета окисления железа и дожигания CO до CO_2 при окислении углерода. Затем по ходу продувки конвертерной ванны после вдувания кислорода в количестве равном предварительно рассчитанному на продувку начинают периодически с определенным шагом производить расчет температуры металла с учетом степени дожигания CO до CO_2 всего углерода, используемого на плавку, контролируя при этом расход пара в котле-утилизаторе (см. чертеж) и после начала последнего пика расхода пара в котле-утилизаторе (точка А, на чертеже) расчет температуры металла производят с учетом окисления железа,

Это расчетное значение температуры может служить как базовое измерение температуры жидкой стали для получения заданной температуры в конце продувки.

Технико-экономическая эффективность от применения описываемого способа состоит в том, что он позволяет контролировать температуру жидкой стали в конвертере без прекращения продувки и без использования вспомогательной фурмы (зонда), достигая при этом повышения точности измерения температуры стали и снижения количества додувок.

Данные промышленного опробования заявляемого способа и прототипа приведены в таблице.

Способ контроля температуры металла	Частота случаев, %				К-во додувок, %
	Положительное отклонение температуры от заданной, °C				
	0-5	6-10	11-15	16-30	
Прототип	-	5	35	60	32
Предлагаемый способ	10	35	35	20	20



WP13781.vaz1- расход пара на котле утилизаторе (т/час.)

K13781.vaz1- расход кислорода на продувку (куб. м.)