

Изобретение относится к черной металлургии, а в частности к устройствам для оперативного контроля температуры по радиусу колошника доменной печи.

Известный термозонд [Авт. св. СССР № 985048, кл. С 21 В 7/24] представляет собой охлаждаемую балку вводимую в слой шихты.

Недостаток данного устройства заключается в том, что замер температуры производится периодически и одной термопарой в разных точках колошника.

Также известно устройство для оперативного контроля за температурой газа по радиусу колошника доменной печи [Авт. св. СССР № 1016363, кл. С 21 В 7/24], выполненное в виде консольной балки, изготовленной из толстостенной трубы с помещенными в ней термодатчиками, радиальная балка снабжена стационарным кожухом, длина выступающей в рабочее пространство печи части которого равна величине колошникового зазора.

Недостатком этого устройства является то, что при повышенных температурах на колошнике, металл, из которого изготовлен термозонд, теряет свои прочностные свойства и такая конструкция разрушается.

Еще один недостаток известной конструкции заключается в том, что в доменных печах оборудованных бесконусным загрузочным устройством бой шихты о металлоконструкции зонда происходит по всей длине радиуса доменной печи.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствовать устройство для оперативного контроля температуры по радиусу колошника доменной печи путем изменения конструкции таким образом, чтобы уменьшить давление шихты на измеряющее устройство, за счет придания конструкции цшторассекающих свойств, что приведет к уменьшению истирания несущей конструкции и защиты от механического воздействия шихты термодатчики и следовательно, приведет к увеличению срока службы и надежности устройства, а также к повышению точности измерения температуры восходящих газов.

Сущность изобретения состоит в том, чтобы в устройстве для оперативного контроля распределения температуры газа по радиусу колошника доменной печи, содержащим стационарно устанавливаемую над уровнем засыпи радиальную балку с помещенными в ней термодатчиками и защитное приспособление, согласно изобретению несущая конструкция выполнена в виде охлаждаемой трубы, свободно устанавливаемой на продольные и поперечные ребра жесткости и защищена сверху шихторассекающим козырьком, Термодатчики снабжены защитными чехлами и установленным в поперечных ребрах жесткости, В данном случае охлаждаемая труба и система ребер жесткости образуют конструкцию способную выдерживать вес сыпавшейся шихты при повышенных температурах колошника, а индивидуальное исполнение защиты термодатчиков понижает их инерционность и увеличивает точность измерений.

Между существенными признаками и техническим результатом – увеличение жесткости конструкции при повышенных температурах колошника и повышение точности измерения - существует причинно-следственная связь. При загрузке доменной печи, во время, сыпания шихты несущая конструкция с термодатчиками попадает в поток шимы. Для того, чтобы снизить нагрузку и защитить охлаждаемую трубу от истирания, сверху ее прикрывает козырек, выполненный в виде уголка. Для увеличения жесткости металлоконструкций уголок связан с поперечными и продольными ребрами жесткости. Во избежание потеем прочности в металлоконструкции внесен охлаждаемый элемент.

Несущая конструкция служит для поддержания термодатчиков, каждый из которых находится в индивидуальном чехле, что повышает достоверность показаний. Совокупность приведенных выше изменений служит для увеличения срока службы конструкций и повышения точности измерений.

На чертеже изображено устройство для оперативного контроля температуры по радиусу колошника доменной печи.

Оно содержит охлаждаемую азотом или паром несущую конструкцию в виде трубы 1, которая сверху защищена шихторассекающим козырьком 2, козырек жестко связан для большей прочности с поперечными ребрами 3 жесткости металлоконструкции, а те в свою очередь связаны с продольным ребром 4. В поперечных ребрах жесткости проделаны отверстия, в которые свободно вложены чехлы термодатчиков 5. Вся конструкция закреплена на печи в закладной 6. В несущую трубу помещена труба охлаждения 7.

Работа предлагаемой конструкции заключается в следующем..

Устройство стационарно закрепляется на колошнике доменной печи на капитальном ремонте. Металлоконструкции зонда располагаются на расстоянии около 1 м над уровнем засыпи. Газ, поднимаясь с поверхности шихты, нагревает термодатчики, находящиеся в чехлах 5. В спаяе термодатчиков возникает ЭДС, которая передается на регистрирующий прибор, записывающий показания с термопар.

При загрузке печи во время сыпания шихты элементы металлоконструкции попадают в поток шихты. Для того, чтобы снизить нагрузку и защитить несущую трубу от истирания шихтой, сверху ее прикрывает козырек в виде уголка 2. Уголок имеет угол встречи порядка 40-60°, что на 20-25% уменьшает нагрузку. Для увеличения жесткости металлоконструкции уголок связан с поперечными ребрами жесткости 3, а те в свою очередь с продольным ребром 4.

Во избежании потери прочности от температуры несущая конструкция 1 сделана охлаждаемой. Во избежании температурных напряжений, козырек и ребра связаны с трубой подвижно. Такая конструкция выдерживает нагрузку от шихты при высоких температурах.

Данное устройство позволяет оперативно следить за ходом печи и вовремя предотвратить расстройства хода печи, что позволяет сэкономить 1-2% кокса.

