

Проектирование, строительство и освоение комплекса ПУТ на комбинате «Запорожсталь»

Необходимость внедрения технологии вдувания пылеугольного топлива в доменную печь бесспорна. В 2005 г. были начаты работы по строительству установки по вдуванию ПУТ в доменном цехе ОАО «Запорожсталь». В статье рассказывается о ходе строительства и проблемах внедрения указанной технологии на одном из крупнейших отечественных металлургических предприятий, первым в Украине, решившимся на этот трудный шаг.

Ключевые слова: Металлургия, пылеугольное топливо, ОАО «Запорожсталь», доменная печь, ГП «Укрگیпромез», выбор углей и кокса

The need to implement the technology of pulverized coal injection in the blast furnace is undeniable. In 2005 work began on the construction of plant for pulverized coal injection in the blast furnace of «Zaporizhstal». The article describes the construction and implementation of the problems of this technology on one of the largest domestic steel enterprises, the first in Ukraine, dared to this difficult step.

Keywords: Metallurgy, coal-JSC "Zaporizhstal" blast furnace, SE "Ukrgeprometz" choice of coal and coke

Актуальность внедрения технологии вдувания пылеугольного топлива в настоящее время не вызывает сомнения. При имеющейся тенденции к росту цены на природный газ, при высокой цене кокса, на первое место выходит освоение процессов вдувания в горн печи углеродсодержащих заменителей кокса, в первую очередь пылеугольного топлива (ПУТ).

Одним из пионеров освоения новой технологии стал МК «Запорожсталь», на котором в 2005 г., при непосредственном и самом активном участии бывшего в то время директора Сацкого В.А., были начаты работы по созданию установки вдувания ПУТ в доменные печи (ДП). В результате тщательного ознакомления с работой установок различных поставщиков, проходившего в 2006 г., был заключен контракт на поставку основного технологического оборудования для установки вдувания ПУТ с фирмой «Кюттнер».

В 2007 г. велось проектирование, с 2007 по 2009 гг. – строительство комплекса, с конца 2010 г., после проведения холодных и горячих испытаний, установка работает в плановом режиме.

Комплекс установки состоит из следующих участков:

1. Базисный склад угля.
2. Приемное устройство угля с узлом грохочения.
3. Пылеприготовительное отделение.
4. Четыре распредустройства, по одному для каждой доменной печи.

Базисный склад угля позволяет складировать, хранить и усреднять до 4-х разных марок углей перед подачей их в ППО.

Приемное устройство угля, расположенное на месте бункерной эстакады ДП № 1, предназначено для приема угля, подающегося хопперами с базисного склада, непосредственно перед подачей угля в пылеприготовительное отделение (ППО). Здесь же происходит выделение крупной фракции угля, после чего уголь подается вер-

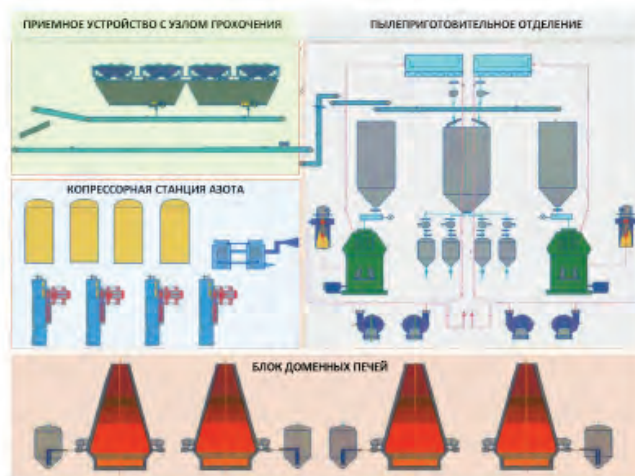
тикальным конвейером в ППО. ППО, расположенное на месте демонтированной ДП № 1, предназначено для помола угля и сушки угольной пыли. В нем происходит накопление угольной пыли перед подачей ее к распределительным устройствам.

Для помола угля в ППО установлены две вертикальные валковые мельницы производительностью 52,5 т/ч каждая. Кроме того в ППО имеется следующее оборудование: газогенератор, вентиляторы кауперного дыма, бункер угля, два бункера пыли, насосы промежуточного пневмотранспорта.

Распределительное устройство предназначено для равномерной подачи угольной пыли, посредством инъекционных линий, на фурменные приборы доменной печи. Подача пыли от ППО к распредустройствам происходит посредством азота. Установка снабжена системой Оху-Coal, для чего модернизированы фурменные приборы.

Работы по освоению установки велись в трех основных направлениях:

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА КОМПЛЕКСА ПУТ



1. Подбор оптимальной угольной базы для приготовления ПУТ;
2. Улучшение качества используемого кокса;
3. Подбор оптимальных режимов работы ДП.

Изначально в контракте с фирмой «Кюттнер» предусматривалось использование смеси углей Г (ДГ) и АКО в соотношении 1:1. Однако в ходе испытаний обнаружилось, что работа по такой смеси углей не полностью удовлетворяет эксплуатацию как с точки зрения ведения технологического процесса, так и с точки зрения ее негативного влияния на оборудование для помола (использование антрацитов ведет к ускоренному абразивному износу узлов мельницы).

В ходе опробования в работе различных марок углей, то ли в чистом виде, то ли в виду смесей, остановились на использовании углей марки СС Кузнецкого угольного бассейна, наиболее подходящих для стабильной и производительной работы мельниц.

При освоении установки начинали работать с коксом производства ПАО «Запорожжкокс», который отличался низким качеством, его горячая прочность составляла 24-30 ед.; это качество кокса совершенно не могло обеспечить производительную работу печей при условии вдувания больших количеств угольной пыли.

Для улучшения технико-экономических показателей работы печей, постепенно, перешли на работу с коксом марки «Премиум» производства коксохимов донецкого региона, а также коксом российского производства, имеющего существенно более высокое качество, чем украинский кокс. В то же время удалось значительно улучшить качество кокса Запорожского КХЗ. Приме-

нение высококачественного кокса позволило увеличить количество вдуваемой пыли, уменьшить расход самого кокса, увеличить производительность печей, отказаться от применения природного газа. Для сохранения работы печей с высокими технико-экономическими показателями при вдувании больших количеств угольной пыли были определены необходимые для этого условия, в том числе относительно оптимальной теоретической температуры горения, при учете определенного химического состава ПУТ, при определенном расходе кислорода через копые и на обогащение дутья и пр.

С целью увеличения полноты сгорания ПУТ и увеличения коэффициента замены кокс – ПУТ, фирмой «Кюттнер» предусмотрено копые, через которое совместно с ПУТ, по внешней трубке, подается кислород (система «Oxy-Coal»), оптимальная подача которого определена в количестве 45-55 м³/мин.

В результате описанной выше работы по всем трем направлениям – подбору оптимальных марок углей для ПУТ, улучшению качества используемого кокса, выбору оптимальных режимов работы доменных печей, удалось достигнуть высоких показателей работы доменного цеха при работе с использованием пылеугольного топлива, а именно:

- расход кокса – 376 кг/т;
- производство, суточное – 9 650 т;
- расход ПУТ – 155 кг/т;
- коэффициент замены – 0,9;
- расход природного газа – 0 м³/т;
- выход шлака – 405 кг/т;
- температура горячего дутья – 1160 °С.



Вниманию авторов и читателей!

ООО «Укрметаллургинформ «НТА» проведена большая работа по созданию архива электронной версии журнала «Металлургическая и горнорудная промышленность» за период с 2004 г. по текущий номер. Информлируем о появившейся возможности осуществления подписки на архив электронной версии журнала.

Напоминаем о возможности оформления подписки через редакцию, начиная с любого ранее вышедшего номера.

Сотрудничество с ООО «Укрметаллургинформ «НТА»
создает надежный информационный фундамент Ваших достижений.