

Кочура В.В., к.т.н., доцент
ГВУЗ, «Донецкий национальный технический университет»
г.Донецк, Украина

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧНОСТИ ДОМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ЗА СЧЕТ ЗАМЕНЫ КОКСА ПЫЛЕУГОЛЬНЫМ ТОПЛИВОМ

Важнейшая задача черной металлургии - снижение энергоемкости металлопродукции не может быть решена без существенного сокращения расхода кокса на выплавку чугуна.

Поэтому особое значение приобретает широкомасштабное внедрение технологии доменной плавки с вдуванием в горн пылеугольного топлива (ПУТ), приготовленного из недефицитных и относительно недорогих некоксующихся марок углей с низким содержанием серы и золы. Преимуществами угля по сравнению с другими заменителями кокса является его низкая стоимость, большие запасы и высокая теплота сгорания у фурм доменной печи.

Первая в Европе промышленная установка по приготовлению и вдуванию ПУТ была построена в 1980 году на Донецком металлургическом заводе [1]. Начиная с 80-х годов в странах Европы и Азии основным видом вдуваемого топлива становится уголь. В настоящее время с применением ПУТ (170-250 кг/т чугуна) выплавляется около 350 млн. т чугуна в 30 странах мира.

В Украине установки вдувания ПУТ работают на четырех предприятиях: ПрАТ «Донецксталь – металлургический завод», ПАО «Алчевский металлургический комбинат», ОАО «Запорожский металлургический комбинат «Запорожсталь», ПАО «Металлургический комбинат им. Ильича».

Наиболее значимым фактором эффективности применения ПУТ является отказ от использования в доменном производстве природного газа и замене 40-60% кокса. Так, Германия, за последние 40 лет сократила объем производства кокса более чем в 3 раза при повышении объема производства металла.

Для приготовления ПУТ используются недефицитные и недорогие энергетические марки углей, запасы которых в Украине значительны.

Отечественный и зарубежный опыт показывает, что одним из важнейших условий использования пылеугольного топлива (ПУТ) в доменной плавке является обеспечение его полного сгорания в пределах фурменных зон. Разработанные методы контроля степени сгорания ПУТ в доменной печи подтверждают высокую степени газификации углерода ПУТ в горне [2].

Важнейшим фактором эффективности применения ПУТ является повышение экологичности доменного производства, в том числе за счет выведения из эксплуатации мощностей коксохимических производств [3].

На производство 1 млн. т кокса приходится 7094 т вредных выбросов в атмосферу, в том числе: угольная пыль – 2660; сероводород - 2324; диоксид серы – 1091; монооксид углерода – 458; аммиак – 304; оксиды азота – 160; синильная кислота – 10.

Приготовление ПУТ сопровождается значительно меньшим загрязнением атмосферы и водного бассейна, чем производство кокса

В связи с уменьшением потребления кокса в доменном производстве общее снижение вредных выбросов в атмосферу существенно сократится.

Таким образом, массовое внедрение технологии вдувания ПУТ и соответствующее сокращение объема производства кокса определяют улучшение качества производимого кокса, снижение загрязнения водного и воздушного бассейнов вредными выбросами.

Литература:

1. Рыженков А.Н. Технология доменной плавки с вдуванием пылеугольного топлива и природного газа на дутье, обогащенном кислородом / А.Н. Рыженков, С.Л. Ярошевский, Б.П.Крикунов, В.М. Замуруев, В.Е. Попов, В.В. Кочура // Сталь.- 2005 . – №12. – С. 3-6.
2. Кочура В. В. Исследование полноты сгорания пылеугольного топлива в доменной печи №1 ПрАО «Донецксталь» - металлургический завод» / В.В. Кочура, С.Л. Ярошевский, В.Е. Попов, В.И. Купенко, А.В.Храпко, С.А. Иванов, В.В. Брага // Металл и литье Украины, №9-10, 2011. – С. 16-21.
3. Кочура В.В. Изучение качества помола пылеугольного топлива, вдуваемого в горн доменных печей ПрАО «Донецксталь» – МЗ» / В.В. Кочура, С.Л. Ярошевский, В.В. Брага // VIII Міжнародна науково-практична конференція «Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення»: Зб. наук.ст у 2-х т. Т.2/ УкрНДІЕП.- Х.: Райдер, 2012.- 257-262с.