

В настоящее время готовится установка таких РШ на двух доменных печах Украины. Стоит отметить, что такие РШ устанавливаются с работой печей в шихтовых и дутьевых условиях металлургических комбинатов Украины и России.

ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОГО СОДЕРЖАНИЯ ЖИРНЫХ УГЛЕЙ В ШИХТЕ ДЛЯ КОКСОВАНИЯ НА КАЧЕСТВО КОКСА

В.П. Лялюк, профессор, д.т.н., В.П. Соколова, И.А. Ляхова,
Д.А. Кассим, доценты, к.т.н., Е.О. Шмельцер, магистр,
Криворожский металлургический институт КНУ

Основное количество кокса доменные печи ПАТ “АрселорМиттал Кривой Рог” получали с собственного коксохимического производства (КХП). Показатели качества кокса КХП с 2006 по 2010 годы заметно ухудшились, так M_{25} с 88,4 до 83,4 %, а M_{10} с 7,6 до 9,3 % и только в 2011 году несколько улучшились по M_{25} до 86,6 %, а по M_{10} до 7,6 %. Однако такое качество кокса по-прежнему не соответствует требованиям современной доменной плавки.

Нами неоднократно анализировались причины снижения качества кокса КХП. К ним относятся: большое число поставщиков угольных концентратов; высокая нестабильность угольной базы коксования; неточности в выборе оптимальной степени дробления шихты, из-за чего насыпная масса шихты и содержание “отощающего” класса -0,5 мм в шихте не соответствовали оптимальным значениям при изменяющемся марочном составе шихты; низкая степень смешивания шихты после дробилок; повышенная влажность и зольность шихты, идущей на коксование; высокая колеблемость показателей качества углей и шихт и др. При этом к числу недостаточно исследованных относится проблема выбора оптимальной степени дробления угольной шихты с очень высоким содержанием жирных углей.

В шихтах КХП, идущих на коксование, например в 2011 году, в соответствии с петрографическим анализом содержание угля марки Ж изменялось в диапазоне от 56 до 89 %. Проведенными промышленными исследованиями условлено, что при избыточном содержании жирных углей в шихте (более 70 %) можно достичь увеличения прочности кокса повышением степени дробления шихты (содержания класса 0-3 мм до 88 %) вследствие её самоотошения. Однако этот путь повышения качества кокса не является рациональным из-за вынужденного ухудшения свойств ценной марки угля Ж и дополнительного расхода электроэнергии на дробление. Промышленными исследованиями

также установлено, что при очень жирных шихтах целесообразнее не повышать степень ее дробления, а вводить в шихту вместо части жирных углей до 20-25 % газовых углей при подборе рациональной степени дробления шихты, обеспечивая при этом оптимальную спекаемость ее компонентов для достижения качества кокса для современной доменной плавки на уровне, как минимум, до $M_{25} = 90$ % и $M_{10} = 6$ %.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЕБЛЕМОСТИ КАЧЕСТВА УГЛЕЙ, ПОСТУПАЮЩИХ НА КОКСОВАНИЕ

В.П. Лялюк, профессор, д.т.н.. В.П. Соколова, И.А. Ляхова,
Д.А. Кассим, доценты, к.т.н.. Н.Ю. Свист, ст. преподаватель,
Криворожский металлургический институт КНУ

Для доменного производства, расходующего в течение суток десятки тысяч тонн железорудного сырья и топлива, стабильность их свойств приобретает особое значение. Стабилизация свойств кокса обеспечивается, главным образом, усреднением углей и смешиванием угольной шихты. В настоящее время на КХП ПАТ “АрселорМиттал Кривой Рог” низкая степень смешивания шихты обусловлена не только большим количеством поставщиков угля, неритмичностью их поставок и отсутствием на КХП организованного смешения, но и значительными колебаниями показателей качества отдельных марок угля.

Нами изучена колеблемость углей КХП за период январь-декабрь 2011 года по показателям технического анализа, пластометрическим и петрографическим параметрам. Колеблемость показателей оценивалась по среднеквадратичному отклонению σ (для однородных показателей) и коэффициенту вариации v (в случае сравнения колеблемости различных показателей качества, имеющих неодинаковую среднюю величину). Установлено, что более значительные колебания влаги характерны для угля дальнего зарубежья ($\sigma = 0,64-1,59$; $v = 8,8-25$ %), среднеквадратичное отклонение и коэффициент вариации влажности углей украинских и российских производителей в течение года составляет, соответственно, 0,35-1,19 и 3,6-9,5 %. Колебания зольности менее значительны, коэффициент вариации этого показателя за год не превышает 10 % (1,6-9,9 %). При этом наиболее высокие его значения характерны для угля “АрселорМиттал”. По толщине пластического слоя угли наиболее равномерны. Среднеквадратичное отклонение и коэффициент вариации составляют 0,71-1,85 мм и 3,8-8,8 %, соответственно. Наиболее нестабильны по содержанию витринита петрографически неоднородные угли Кузнецкого бассейна. Коэффициент вариации это-