

Основные аспекты состояния и развития доменного производства в Украине

Проанализировано состояние доменного производства в Украине. Показана необходимость коренной модернизации предприятий на основе разработки и внедрения новых технологий. Предложены пути совершенствования технологии вдувания пылеугольного топлива (ПУТ) в доменные печи.

Ключевые слова: доменное производство, мощности, сырье, технология, эффективность, модернизация, пылеугольное топливо.

В период с 50-х и до середины 70-х годов прошлого столетия доменное производство СССР занимало передовые позиции в мировой металлургии. Украинскими учеными впервые разработаны и нашли широкое применение новые технологии, направленные на интенсификацию выплавки чугуна и сокращение удельного расхода кокса. Впервые в мировой практике созданы технологии, на сегодняшний день составляющие основу мировой металлургии. Например, ученые Украины доказали перспективность и преимущества строительства крупных доменных печей, вдувания ПУТ в доменные печи и др. [1].

Однако, унаследовав от СССР значительный производственный и научный потенциал, Украина к началу XXI века в научно-техническом плане утратила свои позиции. Прогрессивные технологии внедрялись неспешно, природоохранные методы – ограничено. Оборудование устаревало и изнашивалось, реконструкции и модернизации проводили в недостаточной мере. Общая мощность доменных печей уменьшилась практически вдвое.

Кроме того, основные технологические показатели доменного производства в Украине существенно ниже аналогичных показателей на передовых зарубежных предприятиях. Значение одного из наиболее важных показателей – удельного расхода скипового кокса – на наших предприятиях в I полугодии 2016 г. составляло 486 кг/т, в то время как на ведущих предприятиях мира – 300-340 кг/т. В современных доменных печах температура дутья обеспечивается на уровне 1200-1300 °С, а выход шлака – на уровне 200-250 кг/т, в то время как на украинских в среднем – 977 °С и 433 кг/т соответственно [2]. Недопустимо высоким остается вынос пыли. Для сравнения: в 1990 г. уровень уловленной колошниковой пыли составлял ~37 кг/т, в настоящее время ~23,5 кг/т, при среднем общемировом уровне ~ 2-4 кг/т чугуна.

Эффективность доменной плавки напрямую зависит от качества сырья и топлива. К сожалению, на Украине шихтовые материалы и кокс существенно уступают зарубежным требованиям: содержание $\text{SiO}_2 < 4\%$, $\text{Fe} \sim 59-61\%$, мелочи – менее 3%. По коксу: $\text{CSR} > 60\%$, $\text{CRI} < 30\%$, $\text{M40} > 82,5\%$, $\text{M10} < 8\%$, зольность $< 10,0\%$, сернистость $< 0,75\%$, влаж-

ность $< 5,0\%$, щелочи $< 0,3\%$. Для сравнения, среднее содержание Fe в шихте на предприятиях Украины колеблется в пределах 54-56%. Содержание фракции 0-5 мм – от 9 до 20%.

Рост производительности доменных печей и снижение расхода кокса невозможны без повышения качества кокса и железорудного сырья. К сожалению, долгое время этой проблеме не уделяли должного внимания. В коренной модернизации нуждается агломерационное производство Украины. Применение отечественного агломерата в доменных печах приводит к резким колебаниям теплового и шлакового режимов с большими потерями производительности и перерасходом кокса.

Учитывая сложившиеся цены на природный газ, одним из перспективных направлений сегодня остается использование пылеугольного топлива (ПУТ). На предприятиях Украины эту технологию начали активно внедрять в последние годы.

Ресурсы ПУТ по замене кокса значительно больше, чем у природного газа и других топливных добавок, что предопределяет его экономические и технологические преимущества. Это обстоятельство стало основной причиной массового промышленного внедрения ПУТ в мире в последние десятилетия.

Опыт успешного освоения передовых технологий доменной плавки на доменных печах Украины с применением ПУТ накоплен на ПАО «Донецксталь», ПАО «Алчевский МК», ЧАО «ММК им. Ильича», ПАО «Запорожсталь» и ПАО «Днепропетровск МК».

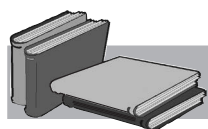
В I полугодии 2016 года ПУТ вдували в доменных цехах ПАО «Днепропетровск МК» (151,8 кг/т), ПАО «Алчевский МК» (125,0 кг/т), ПАО «Запорожсталь» (123,2 кг/т), ЧАО «ММК им. Ильича» (133,2 кг/т), ДП-9 ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог» (51,9 кг/т) и ЧАО «Енакиевский МЗ» (42,3 кг/т). Использование ПУТ позволило заменить в целом по всем предприятиям в I полугодии 2016 г. – 775,8 тыс. т скипового кокса [2], в 2015 г. – 1213,5 тыс. т [3], в 2014 г. – 1563,4 тыс. т [4].

Дальнейшее развитие и реализация технологии ПУТ с целью снижения себестоимости продукции должно сопровождаться не только строительством установок по вдуванию ПУТ и резким повышением качества железорудного сырья и металлургического

кокса, модернизацией основных фондов, но и серьезным совершенствованием технологии доменной плавки.

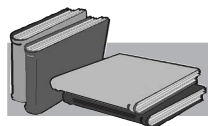
Для этого необходимо активизировать новые научные разработки и обеспечить их реализацию на доменных печах Украины. Необходима разработка

программы технического перевооружения отрасли, в основе которой должен лежать объективный анализ инновационного уровня производства в черной металлургии Украины как составной части мирового производства металлопродукции.



ЛИТЕРАТУРА

1. Современное состояние аглодоменого производства в Украине и пути его совершенствования / А. С. Нестеров, Л. И. Гармаш, В. Н. Захарченко // «Фундаментальные и прикладные проблемы черной металлургии». Сб. научн. тр. ИЧМ. – 2015. – Вып. 30. – С. 27-37.
2. Захарченко В. Н. Техничко-економические показатели работы доменных и агломерационных цехов металлургических предприятий Украины за 1 полугодие 2016 года. – Днепр: ОП «Укрметаллургпром», 2016. – 20 с.
3. Захарченко В. Н. Техничко-економические показатели работы доменных и агломерационных цехов металлургических предприятий Украины за 2015 год. – Днепр: ОП «Металлургпром», 2016. – 20 с.
4. Захарченко В. Н. Техничко-економические показатели работы доменных и агломерационных цехов металлургических предприятий Украины за 2014 год. – Днепр: ОП «Металлургпром», 2015. – 20 с.



REFERENCES

1. Nesterov A. S., Garmash L. I., Zakharchenko V. N. (2015). Sovremennoe sostoianie aglodomennoho proizvodstva v Ukraine i puti ego sovershenstvovaniia. [The current state of blast furnace production in Ukraine and ways of its improvement]. Fundamental'nye i prikladnye problemy chernoj metallurgii. Coll. of scien. Works. Inst. of F.M., Vyp. 30, pp. 27-37. [in Russian].
2. Zakharchenko V. N. (2016). Tekhniko-ekonomicheskie pokazateli raboty domennykh i aglomeracionnykh tsekhov metallurgicheskikh predpriatii Ukrainy za 1 polugodie 2016 goda. [Technical and economic indexes of work of blast furnaces and sinter plants of the metallurgical enterprises of Ukraine for the 1st half of 2016]. Dnepr: OP Metallurgprom, 20 p. [in Russian].
3. Zakharchenko V. N. (2016). Tekhniko-ekonomicheskie pokazateli raboty domennykh i aglomeracionnykh tsekhov metallurgicheskikh predpriatii Ukrainy za 2015 god. [Technical and economic indexes of work of blast furnaces and sinter plants of the metallurgical enterprises of Ukraine for 2015]. Dnepr: OP Metallurgprom, 20 p. [in Russian].
4. Zakharchenko V. N. (2015). Tekhniko-ekonomicheskie pokazateli raboty domennykh i aglomeracionnykh tsekhov metallurgicheskikh predpriatii Ukrainy za 2014 god. [Technical and economic indexes of work of blast furnaces and sinter plants of the metallurgical enterprises of Ukraine for 2014]. Dnepr: OP Metallurgprom, 20 p. [in Russian].

Анотація

Захарченко В. М.

Основні аспекти стану та розвитку доменного виробництва в Україні

Проаналізовано стан доменного виробництва в Україні. Показано необхідність докорінної модернізації підприємств на основі розробки і впровадження нових технологій. Запропоновано шляхи вдосконалення технології вдування пилувугільного палива (ПВП) в доменні печі.

Ключові слова

Доменне виробництво, потужності, сировина, технологія, ефективність, модернізація, пилувугільне паливо.

Summary

Zakharchenko V.

The main aspects of the state and development of blast furnace melting in Ukraine

The state of blast furnace melting in Ukraine has been analyzed. The necessity of a radical modernization of enterprises through the development and introduction of new technologies has been shown. The ways of improving the technology of pulverized coal injection (PCI) in blast furnaces have been offered.

Keywords

Blast furnaces melting, powers, raw materials, technology, efficiency, modernization, pulverized coal.

Поступила 14.11.16