

Список літератури

1. Предварительное углеродное раскисление стали / [А. А. Похвалитый, А. Д. Кулик, В. П. Полетаев, М. А. Кащеев] // Збірник статей 35 міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційний потенціал світової науки – ХХІ сторіччя». (Запоріжжя, 24-27 листопада 2015 р.). – Запоріжжя, 2015. – С. 44-45.

2. Результаты высокотемпературного моделирования выпуска плавки из конвертера с подачей аргона в полость летки / А. А. Похвалитый, А. Д. Кулик, Е. Н. Сигарев, К. И. Чубин, М. А. Кащеев, А. Н. Стоянов // *Металлургическая и горнорудная промышленность*. – 2016. – №2. – С. 52-57.

УДК 669.162.24

В. П. Русских, В. Б. Семакова, В. В. Семаков

Приазовский государственный технический университет, г. Мариуполь

ИССЛЕДОВАНИЕ ГАЗОПРОНИЦАЕМОСТИ СЛОЯ ДОМЕННОЙ ШИХТЫ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ВЫСОТЕ ПРОСЛОЕК КОКСА И АГЛОМЕРАТА

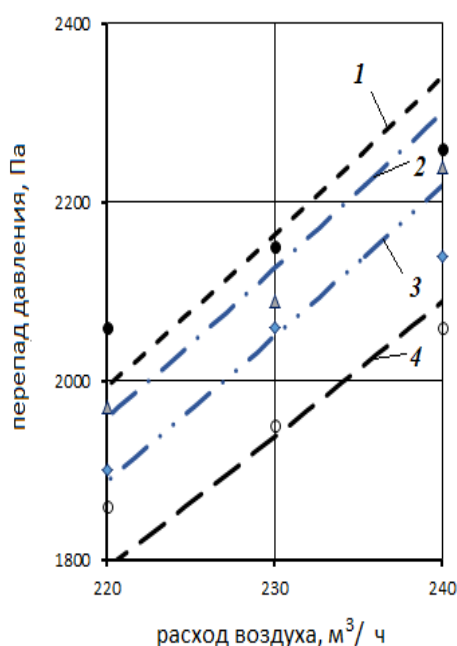


Рис. – Изменение перепада статического давления воздуха в слое шихты при различной укладке материалов: 1 – ККАА ККАА; 2 – КККА ККАА; 3 – КККАА ККАА; 4 – КККК АААА

Обеспечение высокой газопроницаемости доменной шихты является особенно актуальным при вдувании в горн печи пылеугольного топлива в связи с сокращением объемной доли кокса (К) в столбе материалов более чем на 25 %, что приводит к росту рудной нагрузки на кокс и повышению сопротивления шихтовых материалов движению через них газового потока.

Исследования на прозрачной плоской модели доменной печи показали, что загрузка смешанными подачами не обеспечивает при опускании столба шихты сплошности коксовых прослоек (КП) [1]. Раздельная загрузка увеличенных порций агломерата (А) и кокса способствует повышению

высоты коксовых прослоек вдвое и сохранению их сплошности в зоне шлакообразования, что обеспечивает высокую газопроницаемость столба шихты не только при размягчении рудных материалов, но и в «сухой» части печи.

В газодинамическом цилиндре (ГЦ) исследовали газопроницаемость слоя доменной шихты при различной высоте КП. Общая высота слоя шихты была постоянной и составляла 150 мм, средний размер частиц кокса 5 - 7 мм, агломерата 3 – 5 мм. Рудная нагрузка также была постоянной и составляла 4,5 кг / кг кокса.

В первом опыте слой шихты состоял из четырех прослоек материалов. Первой на дно ГЦ укладывали КП высотой 32 мм, второй прослойку агломерата (ПА) высотой 43 мм, далее аналогичные КП и ПА. В данном случае наблюдалась худшая газопроницаемость столба шихты (рис., прямая 1). Повышение высоты прослоек материалов вдвое – до 64 и 86 мм соответственно, способствовало достижению максимальной газопроницаемости шихты при исследуемых вариантах её укладки (прямая 4). При повышении рудной нагрузки на кокс снижение перепада статического давления газа в слое шихты за счет увеличения высоты прослоек компонентов в 2 раза при равном расходе воздуха уменьшается [2].

Чередование высоких и низких КП и ПА производили следующим образом – на дно газодинамического цилиндра укладывали первой высокую КП толщиной $h = 48$ мм, второй – низкую ПА $h = 21,5$ мм, затем низкую КП $h = 16$ мм, поверх которой загружали высокую ПА $h = 64,5$ мм. Данная укладка шихты позволила несколько снизить сопротивление столба материалов проходу воздуха (прямая 2) в сравнении с послойной укладкой шихты низкими прослойками равной высоты для однородных компонентов (прямая 1).

С целью исключения образования высоких прослоек агломерата, характеризующегося худшей газопроницаемостью по сравнению с коксом, рудную составляющую укладывали прослойками равной высоты – $h = 43$ мм. При проведении эксперимента на дно реактора первой укладывали высокую КП ($h = 48$ мм), затем ПА, потом низкую КП – $h = 16$ мм, далее ПА. Сопротивление проходу воздуха в слое с чередующимися высокими и низкими прослойками кокса при равной высоте прослоек агломерата имело промежуточное значение (прямая 3) по сравнению с укладкой материалов низкими (прямая 1) и высокими (прямая 4) прослойками равной высоты для однородных компонентов. Полученные результаты исследований позволяют совершенствовать технологию загрузки доменных печей.

Список литературы

1. Русских В. П., Аленгос М. А., Степнов Д. К. Исследование влияния систем загрузки шихтовых материалов на распределение газового потока в доменной печи // Вісник Приазов. держ. техн. ун-ту : зб. наук. праць / ПДТУ. – Мариуполь, 2009. – Вип. 19. – С. 21-24.

2. Семакова В. Б., Семаков В. В., Гаврилоглу Д. И. Анализ экономичности восстановительных процессов в доменных печах// Сталь.– 2012. – № 4. – С. 2-5.

УДК 669.162.24

В. В. Семаков

Приазовский государственный технический университет, г. Мариуполь

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РУДНЫХ НАГРУЗОК ПО РАДИУСУ КОЛОШНИКА ДОМЕННОЙ ПЕЧИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ВЫСОКИХ СЛОЕВ МАТЕРИАЛОВ ИЗМЕНЕНИЕМ ПОРЯДКА ЗАГРУЗКИ В ЦИКЛЕ ПОДАЧ

Практика ведения доменных печей (ДП) показала, что загрузка материалов

раздельными утяжеленными подачами кокса (К) и агломерата (А) способствует повышению производительности доменных печей и снижению удельного расхода кокса. Формирование высоких слоев материалов уменьшает количество межслоевых прослоек и способствует перераспределению газового потока в слое кокса, улучшает газопроницаемость столба материалов в зоне шлакообразования за счет наличия высоких слоев кокса. Однако раздельная загрузка материалов не позволяет регулировать их радиальное распределение, характеризующееся величиной рудной нагрузки (РН), для обеспечения рационального распределения газового потока по сечению колошника.

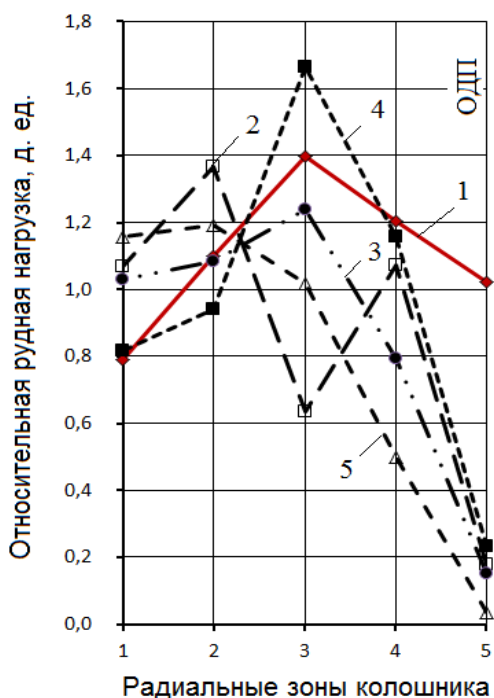


Рис. – Распределение РН по радиальным зонам колошника при разных циклах загрузки

В лабораторных условиях на секторной