

**Диментьев А. О.**

*к.т.н., доц. каф. МЧМ,*

**Власенко Д. А.**

*к.т.н., доц. каф. МЧМ*

*ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», г. Алчевск, ЛНР,*

**Карпов А. В.**

*к.т.н., доц. каф. «Металлургические технологии»*

*ФГБОУ ВО «ЛГТУ», г. Липецк, Россия*

## **ВЛИЯНИЕ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ ДОБАВОК НА КАЧЕСТВО СПЕКАЕМОГО КОКСА В ШИХТОВЫХ УСЛОВИЯХ ФИЛИАЛА № 12 ЗАО «ВНЕШТОРГСЕРВИС»**

На предприятиях черной металлургии образуется огромное количество железосодержащих отходов (колошниковая и конвертерная пыль, окалина и т. д.), которые негативно влияют на экологию вблизи производственных комплексов. Так на пример с одной работающей доменной печи Филиала № 12 ЗАО «ВНЕШТОРГСЕРВИС» образуется более 18 тыс. т/год колошниковой пыли и более 16 тыс. т/год шлама [1–3].

Использование этих отходов в качестве добавки в угольной шихте при производстве кокса позволило бы частично их утилизировать в доменной печи. При этом вероятно снизится расход кокса на производство чугуна и увеличится производительность печи, а также уменьшится себестоимость спекания топлива.

Для этого необходимо оценить, как при использовании этих добавок изменятся физико-химические свойства кокса: зольность, химический состав, реакционная способность и горячая прочность.

В лаборатории кафедры «Металлургия черных металлов» ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ» проведены опытные спекания 4 смесей угольной шихты с железосодержащими отходами:

- 90 % угольной шихты (УШ) и 10 % окалины (О);
- 90 % угольной шихты и 10 % колошниковой пыли (КЛП);
- 90 % угольной шихты и 10 % конвертерной пыли (КНП);
- 100 % угольной шихты.

Для проведения опытов использовались угольная шихта и железосодержащие отходы с Филиала № 12 ЗАО «ВНЕШТОРГСЕРВИС».

В таблице представлены результаты проведенных экспериментов.

По сравнению со спеком из 100 % УШ, как видно из таблицы 1, полученные спеки с добавкой железосодержащих отходов характеризуются высоким содержанием золы 30 — 40 % и  $Fe_2O_3$  в ней 40 — 50 %, при этом значения реакционной способности и горячей прочности, кроме смеси с окалиной, достаточно близки друг к другу.

Таблица — Характеристики полученных спеков, %

Состав шихты для спекания	Зола	CaO	MgO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	Реакционная способность	Горячая прочность
90 % УШ и 10 % О	28,1	3,26	0,75	29	13,3	51,3	0,53	4,5	72,7
90 % УШ и 10 % КЛП	35,8	6,69	1,36	35,1	14,7	38,6	0,21	56,1	23,5
90 % УШ и 10 % КНП	41,4	7,98	1,57	29	12,4	42,6	0,39	67,4	30,7
100 % УШ	16,9	3,41	1,09	49,5	23	19,4	0,23	60,1	38,5

В результате можно сделать вывод, что кокс, полученный из смеси 90 % угольной шихты с 10 % колошниковой или конвертерной пыли, можно будет использовать в доменной плавке, однако предварительно необходимо провести промышленные эксперименты по его получению в коксовых батареях.

#### Список литературы

1. Летимин, В. П. Пыль и шлам газоочисток сталеплавильных цехов и анализ путей их утилизации / В. Н. Летимин // Черная металлургия. — 2009. — № 11. — С. 72–76.
2. Кравцов, В. М. Использование замасленной окалины прокатных цехов в агломерационной шихте металлургического завода / В. М. Кравцов, П. А. Горский, И. Л. Холмецкий // Металлургическая и горнорудная промышленность. — 1974. — № 4. — С. 5–6.
3. Утилизация пылей и шламов в черной металлургии / А. И. Толочко и др. — Челябинск : Металлургия, 1990. — 152 с.