

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЫПЛАВКИ ЧУГУНА В АГРЕГАТАХ БЕСКОКСОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Самброс Ю.А. (ЭКМ-11с)*

Донецкий национальный технический университет

Технологии прямого получения чугуна с применением жидкофазного восстановления железа представлены несколькими способами, всего их семь. Только процесс Корекс имеет промышленное применение, остальные используются в виде опытных (Finex, Ausiron, CCF, Dios, Hismelt) или демонстрационных агрегатов (процесс Ромелт). Особый интерес для эколого-экономической оценки представляют два процесса – промышленный Корекс и сугубо утилизационный процесс российской разработки (Московский институт стали и сплавов), ориентированный, как и все остальные, на переработку мелких руд и разнообразных, большей частью некондиционных отходов.

Процесс Корекс реализует схему «восстановление – плавление». В этом процессе восстановителем и источником тепла является обычный, некоксуемый энергетический уголь, хотя в качестве рудных материалов используют, как правило, кусковые материалы – руду, агломерат или окатыши.

Производительность процесса Корекс ограничивается продолжительной (7-9 ч) металлизацией рудного сырья в реакциях с CO и H₂. Ускорение восстановительных процессов за счет повышения температуры не может состояться из-за возможного сплавления материалов «настылеобразования».

В отличие от предыдущего процесса Корекс в процессе Ромелт сначала происходит расплавление материалов, а затем в расплаве – восстановление железа и других элементов. Для процессов Корекс и Ромелт основную часть экологических преимуществ связывают с использованием обычных энергетических углей вместо кокса. Производство последнего, как известно, сопряжено с большим загрязнением окружающей среды.

Сравнительные данные о выбросах процессов Корекс и Ромелт приведены в табл.

Таблица - Удельные вредные выбросы при производстве первичного металла в жидкофазных процессах, кг/т чугуна

Процессы	Пыль	CO	SO ₂	NO _x
Корекс	17,2	23,0	6,3	0,2
Ромелт	35,9	127,2	12,2	0,25

Следовательно, плавильные агрегаты Ромелт могут сильно загрязнять окружающую среду, причем не только в сравнении с агрегатами Корекс, но и с соответствующим комплексом агрегатов аглококсодоменного производства.

* Руководитель – к.т.н., доцент кафедры РТП Мищенко И.М.