

АНАЛИЗ ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ РЕЦИКЛИНГА МЕТАЛЛОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ НА БМЗ

Трусов Н.И. (студент гр. ЗТМ-41с)

Гомельский государственный технический университет имени П.О.

Сухого,

г. Гомель, Республика Беларусь

Актуальность. Утилизация и вторичное использование металлоотходов (рециклинг). Поиск новых экономичных и эффективных способов и оборудования для переработки и возврата в производство металлоотходов: стружки, металлургической пыли, окалины, обрезков проволоки и т. п., в первую очередь вызван удорожанием энергоресурсов и шихтовых материалов, ужесточение природоохранных нормативов.

Цель работы. Провести анализ прогрессивных технологий рециклинг металлосоодержащих отходов производства на БМЗ с целью снижения материало- и энергоёмкости продукции.

Анализ полученных результатов. По ориентировочным оценкам на металлургических предприятиях Беларуси ежегодно образуется около 250 тыс. т металлоотходов, в отвалах нашей страны на сегодняшний день накоплено не менее 8-10 млн тонн различных, в большей мере сильно окисленных металлоотходов.

В то же время очевидно, что металлоотходы - это потенциальная прибыль, которая представляет собой ценное металлургическое сырье, содержащее основного металла до 75-90 %. Остается научиться это сырье экономически выгодно перерабатывать.

Более приемлемым вариантом может служить переплавка (растворение) стружки в печах промышленной частоты на «болоте». Однако основными недостатками этого способа является ограничение по количеству применяемой в шихте стружки, доля которой не должна превышать ~ 20 %. К тому же стружка должна быть предварительно подготовлена: очищена и подогрета.

Следующим вариантом решения проблемы утилизации металлической и чугуной стружки можно считать ее предварительное прессование в брикеты с габаритами 100-200 мм. В этом направлении на протяжении уже нескольких десятилетий ведутся широкомасштабные работы. Брикетирование неочищенной стружки определенного химсостава при высоком удельном давлении (плотность брикета составляет 6,0-6,5 т/м³) создает благоприятные условия для переплавки ее в электропечах. Однако на большинстве предприятий эти условия не выдерживаются и не могут быть обеспечены в силу специфики технологии образования стружки. Введение науглероживателей и связующих добавок также не решает проблемы, так как

в традиционных печах отсутствуют условия для восстановления оксидов, да еще и в брикетах, имеющих размеры 100-200 мм.

Горячее брикетирование значительно улучшает качество брикетов, но в свою очередь удорожает продукцию, что делает выпуск брикетов этим способом, с экономической точки зрения, невыгодным. И все же по качеству они не могут превосходить плотную шихту стабильного химсостава. Решением проблемы утилизации металлоотходов может служить разработка координально новых технологий и агрегатов. В этом направлении уже ведутся работы, внедрены и успешно запущены ротационные качающиеся печи (РКП) на нескольких отечественных предприятиях, таких как РУП ГЛЗ «Центролит» и РУП БМЗ.

РУП БМЗ использует РКП в несколько другом направлении. На заводе осваивается технология получения жидкого металла из окалины. Был проведен ряд пробных плавов.

Достижению столь высоких температур, позволяющих плавить не только чугун, но и сталь, способствует конструкция печи. В ней газы движутся по петлеобразной траектории, что позволяет эффективнее использовать тепло за счет более длительного пребывания внутри печи и контакта с большей поверхностью металла. Но главным и основным фактором получения высоких температур (1250-1800 °С) является наличие в печи газовой горелки с возможностью обогащенного дутья. Кислородное дутье можно использовать как в комплексе с газовой подачей с долей кислорода 20-25 %, так и раздельно. Таким образом, достигается высокая температура при уменьшении расхода основного топлива - газа.

Таким образом задача получения чугуна из стружки в РКП становится вполне решаемой. Интерес в решении поставленной задачи заключается не только в утилизации металлоотходов, но и в экономическом эффекте. В его основе лежит конструкция печи, использование дешевых шихтовых материалов и топливо, используемое для печи. Например, электropечи более требовательны к используемой шихте и работают на дорогом по отношению к газу виду энергии. Для сравнения, стоимость единицы тепла, полученной при сжигании газа в 10 раз дешевле, чем такое же количество тепла, полученное при использовании электроэнергии.

Заключение. В заключении можно отметить, что внедрение и использование ротационных качающихся печей в металлургической промышленности можно рассматривать как весьма перспективное и новое направление в области обработки и переработки металлоотходов.

Выражаю признательность научному руководителю, доценту Царенко И.В. за консультацию и помощь при проведении данного исследования.

Литература

1. Комаров О. С. Проблемы переработки отходов электролизных и травильных производств //Литьё и металлургия. – 2011. – №. 1 (59). – С. 49-51.