

Олейник А.Д., ст. гр. ОНС-14-1с,
Беренда Н.В., доц., к. т. н. – научный руководитель

УТИЛИЗАЦИЯ ПЫЛИ СИСТЕМ ОЧИСТКИ ГАЗОВ ЭЛЕКТРОСТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Запорожская государственная инженерная академия, кафедра ПЭОТ

Современное электросталеплавильное производство характеризуется получением значительного количества побочных продуктов, в их числе и пыли (до 1,5% массы плавки).

До последнего времени пыли практически не используют, несмотря на высокое содержание в них оксидов железа. В составе пылевывноса дуговых электропечей присутствуют свинец, кадмий и другие цветные металлы. Наличие цветных металлов затрудняет утилизацию пыли.

Целесообразно пыли с низким содержанием цинка (менее 0,5 %) брикетировать и использовать в качестве дополнительного сырья при производстве чугуна и стали, при получении железоблины для офлюсования агломерационной шихты. Вариантом пирометаллургической утилизации шлаков и пыли электросталеплавильного производства является проплавление их в плавильном агрегате «МАГМА» восстановление большей части содержащихся в них оксидов железа железоблиноуглеродистого сплава и портландцементного клинкера.

С точки зрения переработки пыли, чем выше в ней концентрация Zn и Pb и других цветных металлов, тем рентабельнее их утилизация. Для удовлетворения этих запросов используют: а) специальный предварительный отбор металлошихты с высоким содержанием цветных металлов; б) многократное использование пыли с целью повышения в ней концентрации этих элементов.

На некоторых заводах Западной Европы используют технологию, сущность которой заключается в следующем. Уловленная пыль собирается в специальном бункере и используется вновь: вскоре после расплавления лома её вдувают в зону раздела металл – шлак. Практически весь цинк, содержащийся во вдуваемых отходах, испаряется и переходит во вновь образующуюся пыль. Таким приёмом удаётся повысить концентрацию цинка в отходах примерно в 1,5 раза. Процесс вельцевания обеспечивает извлечение из отходов цинка и других металлов, предназначенных на продажу. Остаток с железом возвращают в печь. В системах переработки с пламенным реактором извлекают оксид цинка, а железо остаётся в виде оксидов в шлаке.

Одна из технологических схем утилизации цинксодержащих пылей предусматривает брикетирование уловленной пыли и повторное использование в сталеплавильном агрегате. После достижения необходимого уровня цинка (10 - 15%), пыль периодически брикетируется с углеродистым связующим. Такие брикеты направляются на участок по окискованию отходов жидкими сталеплавильными шлаками. Цинксодержащий продукт с содержанием 30 - 35% цинка направляется на переработку на заводы цветной металлургии, а сталеплавильный шлак выгружается из шлаковой чаши, охлаждается и после грохочения в требуемых количествах может использоваться в агломерационном производстве и доменном переделе.

На металлургических предприятиях Италии, Японии, США разработаны технологии переработки пыли, содержащей хром, никель, свинец, кадмий, медь и др. в плазменных печах постоянного тока, при нагреве в вакууме (VHR-процесс). Используются также процессы жидкофазного восстановления железа, методы гидрометаллургии, производства стекла. Предлагаемые технологии позволяют утилизировать отходы сталеплавильного производства (пыль, шламы и шлаки), заменить ими первичные шихтовые материалы.