

Сова Я.А., ст. гр. ОНС-14-1с,
Кожемякин Г.Б., проф., к.т.н., – научный руководитель

РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ГАЗОВ РУДНО-ТЕРМИЧЕСКИХ ПЕЧЕЙ ВЫПЛАВКИ ТИТАНОВЫХ ШЛАКОВ

Запорожская государственная инженерная академия, кафедра ПЭОТ

Титановый шлак является исходным сырьем для получения титановой губки. Титановая губка в дальнейшем используется металлургическими предприятиями при производстве титанового проката, сплавов, различных титановых изделий. Процесс производства титанового шлака сопровождается значительными выбросами в атмосферу и приводит к загрязнению окружающей среды.

Титановый шлак получают в ходе восстановительной плавки титановых концентратов в присутствии углеродсодержащего восстановителя в рудно-термических печах. Химический состав пыли, уносимой из рудно-термической печи, мало отличается от исходного состава загружаемой шихты, поэтому технологические газы целесообразно подвергнуть очистке и вернуть пыль в производство.

Высокая температура отходящих газов (до 1400°С) и повышенная концентрация горючих компонентов обуславливают необходимость использования теплотворной способности газа. Очистка технологических газов имеет две ступени. Первая ступень предназначена для грубой очистки отходящих технологических газов от пыли и состоит из последовательно установленных циклонов. Циклоны оборудованы системой испарительного охлаждения. Концентрация пыли в отходящих газах после первой ступени значительно выше предельно допустимого значения, что указывает на необходимость второй ступени очистки. Вторая ступень очистки осуществляется в рукавных фильтрах типа ФРИ.

После первой ступени очистки в циклонах технологические газы от РТП по сухому вертикальному газоходу направляются в газоход-коллектор, в котором происходит перемешивание газов с атмосферным воздухом до температуры, не превышающей 140°С с целью предотвращения прогара фильтровальных рукавов, так как температура после грубой очистки достаточно высока (390°С).

После перемешивания и охлаждения в общем газоходе коллекторе образовавшаяся смесь технологических газов подают для очистки во вторую ступень очистки газов, состоящую из параллельно расположенных рукавных фильтров.

Для улучшения технико-экономических показателей предлагается заменить ткань на более термостойкую - стеклоткань. Замена ткани дает возможность повысить температуру очищаемых газов, уменьшить подсос воздуха при разбавлении, сократить их объем почти в два раза, вместе с сокращением объема подсасываемого воздуха следует уменьшение потребления электроэнергии при работе дымососа, что приводит к экономии денежных средств порядка 1 млн. грн. в год. Одновременно при замене ткани производится замена рукавного фильтра с импульсной регенерацией на рукавный фильтр с обратной продувкой, поскольку стеклоткань требует такого типа регенерации.

Таким образом, при замене фильтрующей ткани значительно улучшаются технико-экономические показатели производства титанового шлака, а затраты на замену рукавных фильтров окупаются достаточно быстро (примерно за один – полтора года).