

富士製鉄 広畑製鉄所

白石興隆 北沢 武

○飯塚親久 中川浩一郎

1. 緒言

電気炉の集塵機は噴塵が極微粒のため、殆んど乾式法が採用されている。当所の集塵装置は、平炉のベンチュリースクラバー及び転炉のマルチベンチュリー等の湿式法を数多く採用し、ベンチュリースクラバーの特性を充分把握しており、且600 T/Hr程度の模型集塵機の実験にても効果を確認したので、本邦では余り例とみない電気炉への湿式集塵機の設置にふみきった。その装置の概要と、集塵効果並びに集塵機稼働による製鋼作業への効果を調査したので報告する。

2. 集塵設備の概要

電気炉湿式集塵装置の配置図を図1に示す。本装置は炉頂吸引方式で、フレーンガーターや柱を配管サポートとして利用し、装置全体としては非常にコンパクトに設置されている。制御方式は中央制御方式を採用し、通常作業は遠隔操作が可能のように計器パネル及び操作盤は電気炉操作盤室内に設けられている。炉圧制御は、天井から炉圧を検出し、“エルボダンパー”で炉圧調整を行う。2次エアードンパーは炉圧制御には関与させないでむしろ安全用に使用されている。安全装置は爆発孔を1ヶ設け、全てエルボダンパー全開、2次エアードンパー全開の動作を自動的にに行い、装置内に爆発性ガスがはいらないようにリレー回路が組まれている。集塵機出口ガス温度上昇、ジャケッット水温上昇、注水用ポンプ水量の低下等の場合も同様の動作が行われる。含塵排水は、ポンプにて転炉シックナーまで約450 mを圧送している。

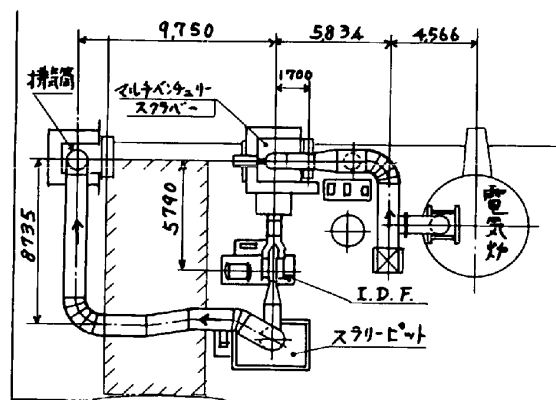


図1 電気炉集塵装置平面図

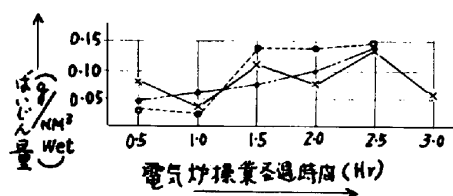


図2 集じん性能レベル

3. 出口含塵量の測定結果

図2に示すごとく、ピーク時でも 0.15 g/Nm^3 以下を満足する性能が得られた。

4. 製鋼作業への効果

集塵機の稼働により、溶解期時間で6分及び酸化精錬期時間の6分の時間短縮の結果が得られた。これは従来炉蓋、電極孔、ドア等の間隙から噴出していた火焰が全て炉内で燃焼し、スクラップ予熱による溶解促進及び脱炭速度の増大の結果であると思われる。尚この効果が電力消費量の 20 kWh/t の低減となってあらわれている。

5. 結言

出口ばい塵量の測定結果に示すごとく、 0.15 g/Nm^3 以下の良好な性能が発揮され、大型電気炉においても湿式集塵法が良好に使用出来る結論を得た。この他製鋼時間で12分の時間短縮、電力原単位 20 kWh/t の低下、ばい塵等の電気炉炉外への漏洩は殆んどなく、又熱輻射による作業上の環境改善の目的も充分達することができた。