

日本钢管(株) 福山製鉄所 製鋼部 半明正之

○中川正義

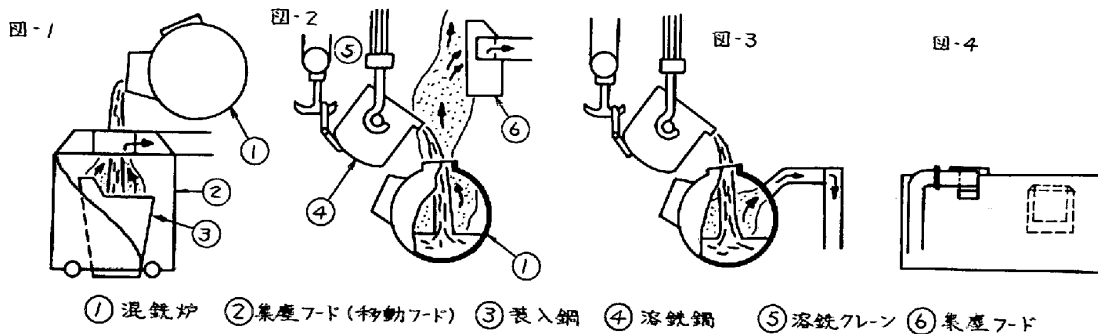
1. 緒言 福山製鉄所第1・第2製鋼工場では各々3基の混鉄炉を保有しており、工場建屋内外の環境対策として溶鉄の受払時の粉塵・粉煙を集塵するための集塵設備が設置されているが、溶鉄払出時のほぼ完全な集塵に対し、受鉄時の集塵効率が十分といえず従来より問題となっていた。この対策として新方式の集塵方法を開発し良好な結果を得たのでその概略を紹介する。

2. 設備概要 第1・第2製鋼工場の混鉄炉、集塵機の設備概要は次表の通りである。

	混 鉄 炉	集 塵 機				主 な 集 塵 場 所
		型 式	処 理 ガ ス 量	処 理 ガ ス 温 度	主 排 風 機 型 式	
1 製 鋼	1,800T×4(休止)	バグフィルタ	14,000 m ³ /min	150℃以下	両吸込ターボプロア	転炉炉口
2 製 鋼	2,200T×2	"	20,000 m ³ /min	"	"	混鉄炉受鉄口, 出鉄口

3. 従来方式の問題点と改善策 混鉄炉の溶鉄受払時には溶鉄落下部分において、主として酸化鉄・グラファイト等の粉塵・粉煙が発生するため環境汚染の原因となり、この対策として集塵設備が設けられている。溶鉄払出時には図-1の如く比較的密閉された状態での集塵が可能であり、ほぼ完全な集塵効率を得ているが、受鉄時には図-2の如く溶鉄鍋及び溶鉄クレーン運転室との位置関係から受鉄口を完全に集塵フードで覆うことが困難であり、そのために集塵フード周辺の空気吸込量が大きく、発生粉塵量の60~70%の集塵が限度であった。

そこで、混鉄炉は受鉄時には単に受鉄口のみが開いているだけの半密閉型構造であることに着目して、図-3の如く混鉄炉に集塵口を設け受鉄時に発生する粉塵・粉煙等の炉内ガスを吸引すれば炉内を容易に負圧にでき、炉内ガスが炉外に排出されることなく完全に集塵できるとの結論に達した。



4. 実機試験及び結果 実機における集塵ダクトの設計に当っては、次の項目について検討した。

- (1) 吸引ガス量 …… 受鉄口内のガスの上昇気流にうちかつための十分な吸引量としては、炉内保温用ガスの廃ガス量等を考慮して約1000m³/minである。(ダクト入口面積=0.5m²)
- (2) 吸引口位置 …… 混鉄炉が回転構造であること及び集塵効率等を考慮して、吸引口位置及びダクト接合部は図-3・図-4の如き構造とし漏風を最少とする。
- (3) 吸引ガス温度 …… 集塵機がバグフィルタ(耐熱温度=130℃)であるため、高温の吸引ガス(900℃)の十分な冷却が必要であり、そのため集塵口からバグハウスまでの距離を100m以上に設計してあるので、転炉炉口集塵等とラップしても全く問題はない。

その結果は、懸念された炉内温度低下による耐火物への悪影響もほとんどなく、集塵効率は100%に近く、著しく良好である。