

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所 馬場利治 佐々木洋三 ○法領田宏  
川崎重工㈱ 環境省資源システム室 尾崎勲平 真下 孝 児玉健三郎

1. 緒言 : 高炉排ガスを乾式にて集じんすることにより、炉頂圧発電の高効率化によるエネルギー回収量の増大、水処理設備の省略化、及び回収ダスト処理の容易化等の効果が期待できる。このたび、高炉の実ガスを用いた乾式集じん装置のテストプラントを建設し、運転性能面での確認をも含めて、実プラントへのスケールアップに必要な設計上のデータを手に入れたので報告する。

2. 装置の原理と構造 : 本パイロットプラントの主要部分である集じん機本体の内部構造を図1に示す。原理的にはグラニューラ式戸過集じん法である。戸過集じん層は3層よりなっており、それぞれの下部に取り付けられたロールフィーダにより戸過材の定量抜き出しを行ない、自然沈降により落下する粗粒ダストは、単独にて本体外部へ抜き出す構造になっている。

3. 試験方法 : 水島第4高炉 (内容積 4323 m<sup>3</sup>) のダストキャッチャー入口ダウンカマより高炉排ガスの1部 (最大 6000Nm<sup>3</sup>/H) を分取し、昼夜連続運転を含めて6ヶ月間の運転データを採取した。最終的には珪砂等の戸過材を用いた3層の戸過層を通すことにより、戸過速度を変数とした場合の各部温度、圧力、ダスト濃度等を測定し、最適な運転条件を求めた。

4. 試験結果 : ガス温度~120℃、ガス圧力~2 atg という通常の運転条件においては、表1に示すように、3層連続運転時で、入口ダスト濃度が 4.54g/Nm<sup>3</sup> の場合、出口ダスト濃度は 5 mg/Nm<sup>3</sup> となった。その時の総圧力損失値は 400~600 mm H<sub>2</sub>Oであった。また、高炉の炉況変動及び原料装入サイクルの影響により、集じん機入口のガス温度やダスト濃度は変動するが、本グラニューラ式集じん装置は入口のダスト濃度、ガス温度の変動にも拘わらず、出口ダスト濃度は低い一定値となり、また温度も一定に保つ緩衝効果があることがわかった。また、入口ダスト濃度の影響による圧力損失の増加は、戸過材の抜き出し速度を変えることにより、一定に保つことができた。

5. 結言 : 本パイロットプラントは、高炉排ガスを 5 mg/Nm<sup>3</sup>以下に集じんでき、試験期間中も何らトラブルもなく運転できることが確認された。また、高炉排ガス処理に、当方式の集じん装置と軸流タービンを組み合わせるにより、従来の湿式方式よりも電力回収量が上回り、経済的にも有利であることが確認できた。

6. 参考文献 : 1) 尾崎他: 川崎重工技報 64,(1977), P51~56  
2) 尾崎他: 川崎重工技報 66,(1978), P58~64  
3) 真下他: 川崎重工技報 70,(1979), P44~49

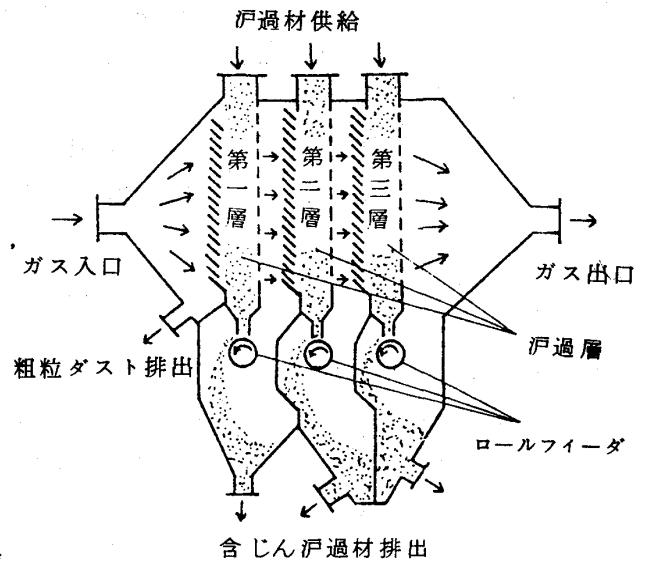


図1 集じん機本体の内部構造

表1 集じん性能測定結果

区分	戸過層	項目	単位	設計値	測定値	
集じん性能	I	入口ダスト濃度 Ci <sub>1</sub>	g/Nm <sup>3</sup>	10	10	
		出口ダスト濃度 Co <sub>1</sub>	g/Nm <sup>3</sup>	0.5	0.10	
		集じん効率 η <sub>1</sub>	%	95	99	
	II	入口ダスト濃度 Ci <sub>2</sub>	g/Nm <sup>3</sup>	0.5	0.10	
		出口ダスト濃度 Co <sub>2</sub>	g/Nm <sup>3</sup>	0.05	0.03	
		集じん効率 η <sub>2</sub>	%	90	70	
	III	入口ダスト濃度 Ci <sub>3</sub>	g/Nm <sup>3</sup>	0.05	0.030	
		出口ダスト濃度 Co <sub>3</sub>	g/Nm <sup>3</sup>	0.005	0.012	
		集じん効率 η <sub>3</sub>	%	90	60	
	第2次連続	I+II+III	入口ダスト濃度 Ci <sub>4</sub>	g/Nm <sup>3</sup>	10	4.54
			出口ダスト濃度 Co <sub>4</sub>	g/Nm <sup>3</sup>	0.005	0.005
	ガス圧力損失	I+II+III	集じん機出入口			
ガス圧力損失 ΔP <sub>0c</sub>			mmAq	750	400~600	