

(31)

大分製鐵所 第一、第二高炉熱風炉排熱回収設備

新日本製鐵(株)大分製鐵所 和泉真次郎 斎藤伸一

佐藤健朗 井手英治 ○内田雅敏

八幡製鐵所 徳永正昭 南米事務所 島田 剛

I. 緒言

大分製鐵所では、省エネルギー対策の一環として、第一高炉、第二高炉に、熱風炉排熱回収設備を設置した。本設備は、当社工作事業部と日鉄化工機との共同開発で製作され、熱媒体式熱交換器である。第二高炉用は、昭和54年11月、第一高炉用は、昭和54年12月より稼動開始し、順調な運転を継続している。ここに、その概要を報告する。

II. 設備概要

基本的、設備フロー、及び設備仕様を、表1、図1に示す。熱風炉排熱回収設備は、熱媒体の循環により回収し、燃焼空気、及び燃焼ガスをこれにより予熱する。

この設備は、つぎのような特徴をもっている。

1. ミックスガス(B.F.G.+C.O.G.+L.D.G.)のミストを除去することにより、燃焼室セウミックバーナのレンガ損傷を防止する。

2. ガス側の材質に、応力腐食割れ対策として、材質暴露テストの結果から、SS材を採用した。

3. 排ガス熱交換器のフィンチューブ温度を、熱媒体量の調整により、酸腐食を防止する。

4. 熱交換器の圧損が小さい。

5. 熱媒体方式により、既存のレイアウト上の自由度が大きい。

III. 稼動実績

表2に、本設備稼動前後の実績を示す。

本設備は、完成後、セウミックバーナの空気側、ガス側の温度差を、約30℃以内に、保持しながら、約2週間の昇温期間を経て、本格的運転に入った。ガスカロリーは、約1150から約1000(kcal/Nm)に低下し、熱風炉排熱原単位も、約 24×10^3 (kcal/t-p)に低下した。これらは、当初のエネルギー計画値を満足している。

IV. 結言

本設備が、稼動して約7ヶ月を経過し、設備的には初期トラブルが発生したが、その後、順調に運転している。運転実績より、熱媒体方式による排熱回収設備が、当初の省エネルギー計画を満足し、その性能が確認された。

表1 熱交換器設備仕様

熱交換器	1 B F			2 B F		
	排ガス	空気	ミックスガス	排ガス	空気	ミックスガス
材質	STB35 アルミニウム	STB35 アルミニウム	STB35 SPCC	STB35 アルミニウム	STB35 アルミニウム	STB35 SPCC
使用熱媒	4.1m ³ 800	4.1m ³ 800	4.1m ³ 800	4.1m ³ 800	4.1m ³ 800	4.1m ³ 800
循環量(t/h)	305	130	175	470	270	200
熱媒温度範囲(℃)	165-100	100-165	100-165	135-90	90-135	90-135
ガス温度範囲(℃)	238-150	22-108	24-108	249-172	22-111	24-81
伝熱面積(m ²)	10440	3735	4248	5752	9180	2766

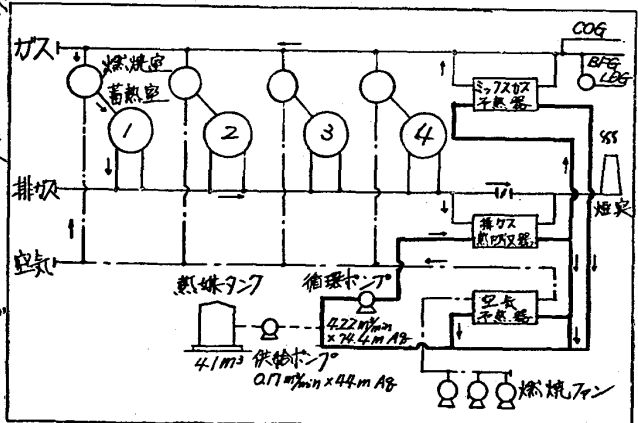


図1 設備フロー(2BF)

表2 排熱回収設備稼動前後の実績

	1 B F		2 B F	
	排熱回収前	排熱回収後	排熱回収前	排熱回収後
排ガス温度(℃)	250	150	284	184
空気温度(℃)	22	125	22	120
燃焼ガス温度(℃)	24	120	24	90
ミックスガスカロリー(kcal/Nm ³)	1175	1034	1175	1034
熱風炉排熱原単位(kcal/t-p)	330 × 10 ³	506 × 10 ³	504 × 10 ³	480 × 10 ³