

(11) 和歌山第2高炉・第3高炉共用型炉頂圧回収タービン

住友金属工業㈱ 和歌山製鉄所

水野 豊 佐伯 彰
牧野 英夫 ○三宅 貴久

I 緒言

当社和歌山製鉄所では、省エネルギー対策として、第4高炉・第5高炉に炉頂圧回収タービンを設置しているが、最近第2高炉・第3高炉にも共用型炉頂圧回収タービンを設置し、1980年11月以降片肺(2高炉側)にて順調に試験発電を続けている。共用型タービンでは、入口加減弁(可変静翼)制御により、タービノズル前圧力を制御(前圧制御)し、ベンチュリ・スクラバー内のバームコ・スロートによる炉頂圧力の制御性を改善したので、その制御方法および設備を中心に報告する。

II 設備概要

共用型炉頂圧回収タービンの概念図を図1に、設備仕様を表1に示す。タービンは片肺運転時、両肺運転時にかかわらず、2高炉側・3高炉側共に回転数1800rpm一定で回転している。片肺運転時には、発生高炉ガスの一部を過熱防止弁を通じてタービン冷却用ガスとして使用する。

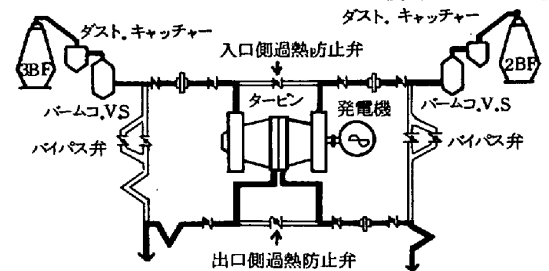


図1 第2.3高炉炉頂圧回収タービン概念図

III タービン前圧制御方法

高炉炉頂圧力はバームコ・スロートにより自動制御されているが、下記フローにてタービン前圧(バームコ・スロート出口圧)も制御されている。

- (1) バームコ・スロート開度設定



- (2) 最適タービン前圧出力



- (3) タービン入口可変静翼にて前圧制御

カスケード制御

カスケード制御とは、発生高炉ガスの流量や温度変動により、バームコ・スロート開度が設定値より変化した場合、スロート開度が設定値になるに必要なタービン前圧が指示され、その指示圧に対応して可変静翼が変化する。その結果スロートの制御性が改善された。(図2参照)

IV 実績

第2高炉側片肺運転時で平均出力4426KW, 平均プラント効率74.2%が得られている。

V 結言

第2高炉・第3高炉共用型炉頂圧回収タービンは、2高炉側片肺運転にて順調に試験発電を続けており、さらに3高炉稼動により、出力および効率が上昇する予定である。

表1 タービン設備仕様

	片肺運転		両肺運転	
	2高炉	3高炉	2高炉	3高炉
形式	共用型湿式軸流膨張タービン			
回転数 (rpm)	1800			
入口ガス圧力 (kg/cm ² G)	1.23	1.23	1.23	1.23
出口ガス圧力 (kg/cm ² G)	0.083	0.070	0.083	0.070
入口ガス温度 (°C)	45	45	45	45
タービン軸効率 (%)	78.6	80.7	85.8	
発電機効率 (%)	94.1	94.1	96.4	
発電機端出力 (KW)	4120	4670	10040	

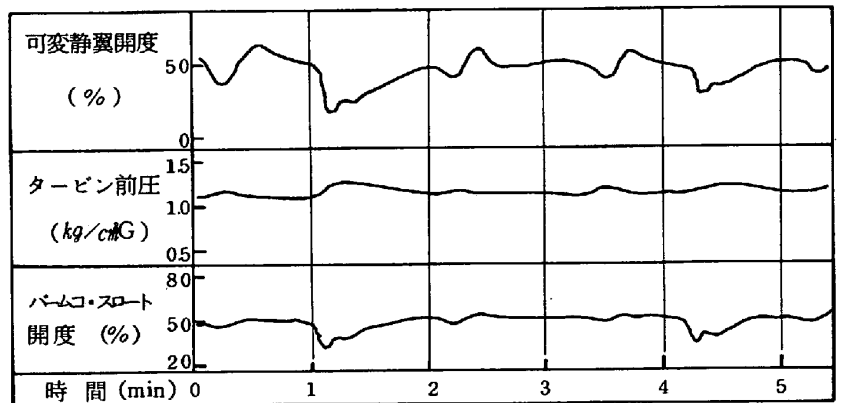


図2 前圧制御状況