

# (347) 高炉ガス専焼バーナの開発

住友金属工業(株) 中央技術研究所

高島啓行 鈴木 豊

上仲基文 ○矢葺邦弘

和歌山製鉄所

池内祥晴

## I 緒言

従来、高炉ガス(BFG)のような低カロリーの副生ガスは、コークス炉ガス(COG)などの高カロリーガスと予混合(BCM)して加熱炉等に用いられてきた。しかしながら、前報<sup>1)</sup>に記述したように、COGにBFGを混合することにより効率が悪化し、Table 1に示す如く、排熱回収を行っていない場合には、BFGはほとんど有効に寄与していないこともある。従って、副生ガスの使用方法としては、混合して用いるより、それぞれ専焼した方が望ましいことになる。ところがBFGのような低カロリーガスは、従来型の加熱炉バーナでは燃焼が困難とされている。そこで本報ではBFGの安定燃焼法の検討を行ったので報告する。

## II 高炉ガス(BFG)の特性

本燃焼試験に用いたBFGの特性は次の通りである。

- (1) 可燃成分はCO主体であり、低発熱量である。
- (2) 燃焼速度が遅く、可燃範囲も狭いので難燃性である。
- (3) 理論火炎温度が低いため低伝熱能である。
- (4) 発生量は極めて多いが、混焼等用途は限定されている。

## III BFG専焼バーナの特徴

BFGは希薄燃料であるため、理論空気量は0.6程度と、燃料ガスの方が多容量であることに着目し、Fig. 1に示すバーナを開発した。すなわち、燃料ガスに強旋回を与え、燃料ガスがコンバスター内壁に沿うように噴出し、多孔ノズルより空気を直交させる混合方法である。BFG専焼試験から得られた特徴は以下の通りである。

- (1) 冷炉からでも安定したBFG専焼が可能である。
- (2) 高空気比燃焼が可能で、負荷変動に対してもスムーズに対処でき、ターン・ダウン比も $\frac{1}{10}$ まで良好である。(Fig. 2)
- (3) 火炎温度は、目視火炎形状に似て平滑化された温度分布を示している。(Fig. 3)
- (4) 空気比1.05にて、COの発生は見られない。

なお本バーナでは、BFG専焼からCOG専焼まで燃焼が安定しており、BFG専焼の場合、NO<sub>x</sub>はほとんど生成せず、COGを混合しても低レベルである。

## IV 結言

今回、開発したバーナを用いて、モデル加熱炉により、BFGからCOGまで各種発熱量の伝熱性能試験を行うべく検討を進めている。

【参考文献】 1) 高島ら；鉄と鋼，67-12(1981)，S1008

Table 1 Increase of fuel consumption by the change of fuel

Fuel	Relative fuel volume rate	
	COG	BFG
COG	1.00	0
BCM 2500 (45% COG+55% BFG)	0.96	1.17

(Fuel and combustion air : room temperature)

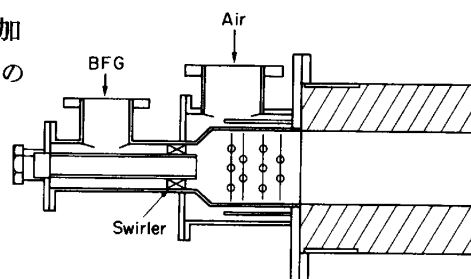


Fig. 1 Structure of developed burner

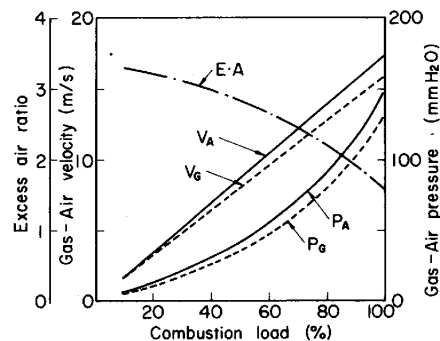


Fig. 2 Characteristics of burner

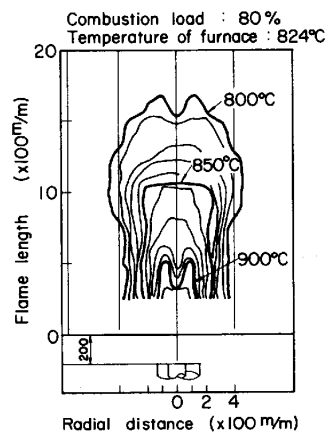


Fig. 3 Flame temperature profile