

(305) 上底吹き転炉における2次燃焼技術の開発

川崎製鉄(株)千葉製鉄所 ○田岡啓造 山田純夫 数士文夫
野村 寛 香月淳一

1)~3) 4)

1. 緒言：千葉製鉄所第1製鋼工場では、脱P溶銑を用いたステンレス鋼および高炭素鋼など熱不足の吹錬が多く、熱源としてコークスを使用している。コークスは安価な熱源ではあるが、吹錬時間が長くなること、また上底吹き転炉では気化脱硫が促進されるとはいえ、⁵⁾加硫の問題から、精錬末期の還元脱硫できない鋼種では使用量に限界があるなどの問題点がある。そこで、コークス原単位の削減を目的として炉内で発生するCOガスを積極的に2次燃焼させ、鋼浴に熱を付与する実験を行った。

2. 実験方法：当所85T上底吹き転炉(K-BOP)に、3孔ラバー・ノズルに加えて、2次燃焼促進用のストレートノズルを設けたランス・チップを取り付け、2次燃焼率や熱効率、冶金特性などについて調査した。実験時の上底吹き酸素比率をTable.1に示す。

Table.1 O₂ flow rate from top and bottom.

Top lance	Main nozzle	1.45 (Nm ³ /t.min)
	Straight nozzle	0.25 (Nm ³ /t.min)
Bottom tuyere	0.8 (Nm ³ /t.min)	

3. 実験結果および考察：ランス高さや2次燃焼率の関係をFig.1に、2次燃焼率と着熱効率の関係をFig.2に示す。同一送酸条件ではストレート・ホールを設けた2次燃焼用ランス・チップの方が2次燃焼率、着熱効率とも高い。このため、ステンレス鋼などではコークス原単位が15~20kg/t減少し、吹錬時間を短縮することができた。

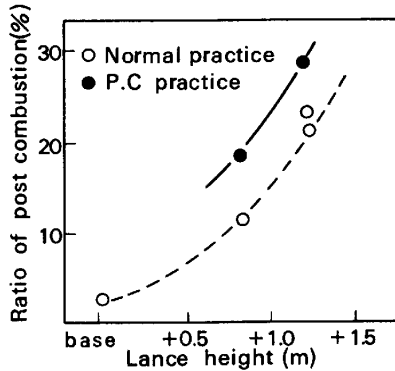


Fig.1 Relation between lance height and ratio of post combustion.

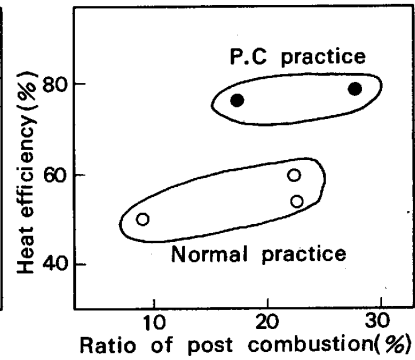


Fig.2 Relation between post combustion ratio and heat efficiency.

Fig.3にステンレス鋼脱炭期のスラグ外観を示す。工程吹錬のスラグは焼石灰が地金に巻かれたゴルフボール状であるのに対し、2次燃焼を促進させた場合は、焼石灰への地金付着量は少なく、サンプリング後数分で粉化した。

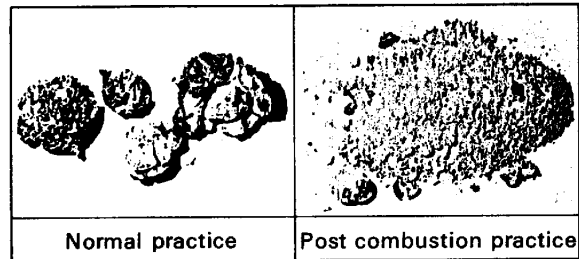


Photo.1 Macroscopic view of slag during decarburization period.

Fig.4, Fig.5に鋼浴[C]とクロム酸化損失量の関係、普通鋼における鋼浴[C]とスラグ中の酸化鉄濃度の関係を示す。

2次燃焼のクロム酸化や鉄酸化への影響は認められない。これは、底吹きガス流量が0.8Nm³/t.minで鋼浴の攪拌力が大きいと判断される。

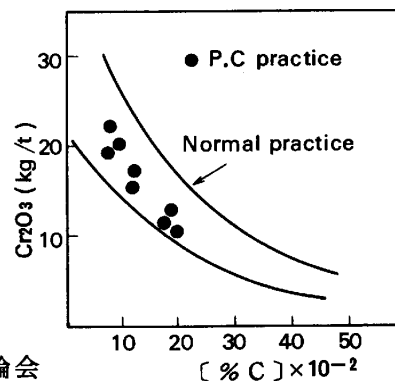


Fig.3 Relation between [%C] and amount of chromium oxide.

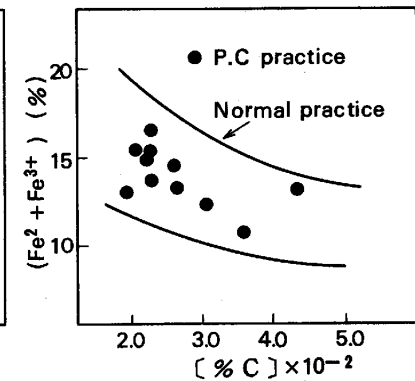


Fig.4 Relation between [%C] and (%Fe²⁺+Fe³⁺)

4. 緒言：85TK-BOPにおいて2次燃焼を促進する操作を行った。その結果コークス原単位の削減、製出鋼歩止の向上など、良好な操業成績が得られた。

5. 参考文献

- 1) 田岡ら；鉄と鋼 (1984)107 回討論会
- 2) 柴田ら；川鉄技報 (1983) vol. 15
- 3) 山田ら；鉄と鋼 69 (1983)P. 1886
- 4) 田岡ら；鉄と鋼 68 (1982)S. 368
- 5) 田岡ら；第108回講演大会発表予定