

(216) 試験転炉における2次燃焼用上吹ランスの開発

川崎製鉄(株) 鉄鋼研究所 ○高橋 幸雄 岸本 康夫 竹内 秀次
藤井 徹也 野崎 努

1. 緒言 溶銑予備処理プロセスの普及やマンガニ鉱石の炉内添加法の開発に伴い、転炉内での熱補償技術の開発が重要視されている。このために、小型実験炉や大型転炉を用いて各種の2次燃焼技術の開発研究が活発に行われている。炉内生成COガスを2次燃焼させる手段として非定常な酸素ガスジェット形成が可能なパルセーティングジェットランス(PJランス)¹⁾を用い、5トン試験転炉で行った2次燃焼促進実験について報告する。

2. 実験方法 不活性ガス攪拌による5トン上底吹転炉(LD-KGC)を用いた。PJランスは、酸素ガスジェットが任意のタイミングで断続的に噴射できる構造となっている。また、ノズル孔の開閉のタイミングは固定ノズル(4孔ラバー)と不連続孔あきディスクの組合せにより、ディスクの回転速度で決定される。ディスクの回転は、シャフトを介して上吹ランス上部に取付けたモーターによって行った。実験条件をTable 1に示す。副原料の投入は全て吹錬初期に行った。

3. 実験結果 (1) 2次燃焼率: 2次燃焼率は、脱炭最盛期([%C]=1~3)の炭素濃度変化量と吹精酸素量の収支から求めた。Fig. 1に示すようにパルス周波数と2次燃焼率は良い相関がある。最大55%の2次燃焼率が得られた。2次燃焼率は、パルス周波数を変えることによって制御可能である。

(2) 2次燃焼熱の着熱量: COガスの2次燃焼により発生する熱のうち溶鉄とスラグの顕熱上昇に用いられる熱(2次燃焼熱の着熱量)とパルス周波数との関係をFig. 2に示す。2次燃焼熱の着熱量はパルス周波数の増加に伴って減少する。COガスのエネルギーの有効利用の観点で最適なパルス周波数が存在する。

4. 結言 5トン試験転炉において、PJランスの2次燃焼促進実験を行った。その結果、パルス周波数の変化に応じて2次燃焼率と2次燃焼熱の着熱量が変化し、最適な周波数の存在することが明らかとなった。

〔参考文献〕

- 1) A. V. Yavoiskii et al.;
Steel in the USSR,
(1977), P. 316

Table 1 Experimental condition

Lance height	0.7m
Top blowing gas	O ₂ 15.0Nm ³ /min
Stirring gas	Ar 1.0Nm ³ /min
Pulse frequency	2.5~80c/s
Range of temp.	1400~1650°C
Slag volume	40~50kg/t
Basicity	3~4

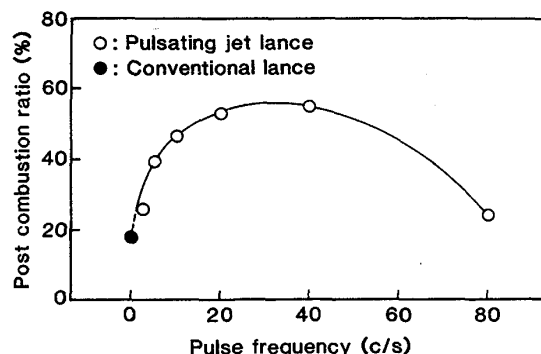


Fig. 1 Effect of pulse frequency on post combustion ratio.

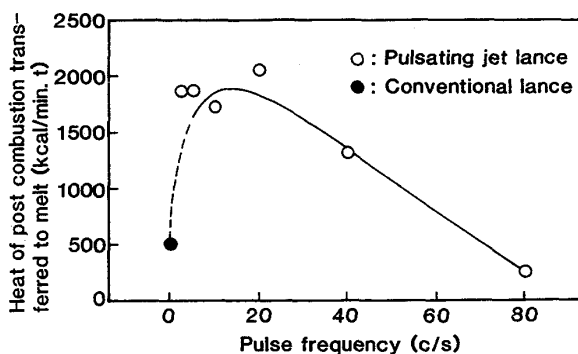


Fig. 2 Effect of pulse frequency on heat of post combustion transferred to melt.