

(99) 高炉レースウェイ内現象に及ぼす微粉炭吹込みの影響

(高炉への微粉炭吹込み技術の開発-2)

(株) 神戸製鋼所 中央研究所 ○金山宏志 関 義和 齊藤武文 前川昌大
成田貴一 生産技術部 田村節夫

1. 緒言

高炉で微粉炭吹込み操作を実施するにあたっては微粉炭の燃焼性やレースウェイへの影響などを把握する必要がある。前報¹⁾では燃焼試験炉において微粉炭の燃焼性を調査した結果について報告した。本報では堅型燃焼炉を用いて微粉炭吹込みがレースウェイ近傍の諸現象に与える影響について調査したのでその概要について報告する。

2. 実験方法

本実験ではFig.1に示す様にコークスを充填した堅型燃焼炉(内径 700φ)に羽口(35φ)から熱風を吹込み、羽口前に生成したレースウェイの現象を調査した。熱風はプロパンガスを燃焼した排ガ스에酸素を添加する方法で製造した。主な実験条件は次の通りである。

コークス粒径: 10~20mm、送風温度: 1000~1200°C、羽口前風速: 200~250m/sec

送风中酸素濃度: 21%、微粉炭: HV炭(粒度: -200mesh 84%)

3. 実験結果

(1) レースウェイ内のガス分布測定結果(Fig.2)から、微粉炭の吹込みに伴って酸素の消費速度が速くなり、COの発生位置が羽口側に移行する。

(2) 微粉炭吹込みなしのレースウェイ深さは実験炉および実炉ともフルード数で整理できる(Fig.3)。微粉炭吹込みでは風圧が上昇するとともにレースウェイが大きくなる。これは羽口部における微粉炭の燃焼に伴う空気の温度上昇のためと考えられ、大きくなる程度は羽口部での微粉炭燃焼量に依存する。

(3) 実験後の炉内観察によると-3mm粉は特にレースウェイ上部周辺に蓄積されるが、レースウェイ先端部への蓄積は顕著でなかった。またレースウェイ近傍の静圧分布測定結果によると、レースウェイの通気性に及ぼす微粉炭吹込みの影響はあまり顕著でないと考えられる。

(4) レースウェイ内の温度分布(Fig.4)によると微粉炭吹込みによってレースウェイ近傍の温度が低下し、それに伴ってコークスash中SiO₂の揮発も抑制される。

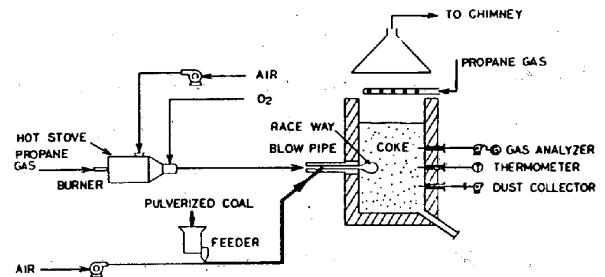


Fig.1 Schematic diagram of experimental furnace

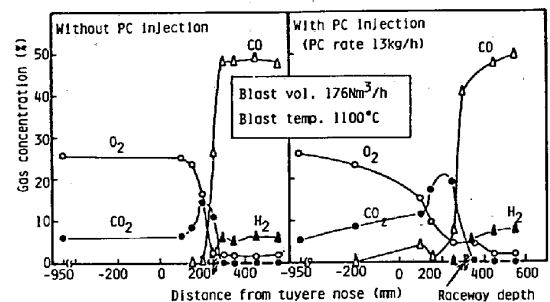


Fig.2 Comparison of gas distribution in the raceway

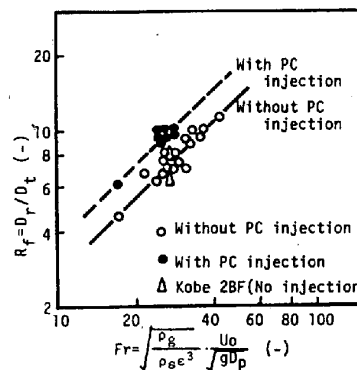


Fig.3 Relation between R_f and F_r

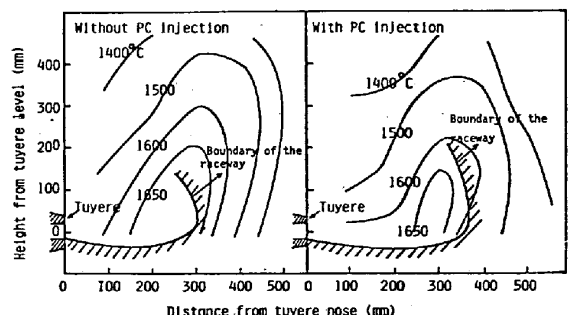


Fig.4 Comparison of temperature distribution in the raceway (Same blast condition as Fig.2)

文献

- (1) 鈴木、他: 鉄鋼協会104 回講演大会に発表予定