

(103) 熱風制御バルブによるレースウェイ深度の制御性について

(レースウェイの挙動調査-1)

日本鋼管(株)京浜製鉄所 佐藤武夫, 工博 山岡洋次郎

○鴨志田友男, 竹部 隆

1. 緒 言

高炉円周バランスの制御手段として、羽口毎の支管風量を制御できる熱風制御バルブ<sup>1)</sup>について先に報告した。今回は、これとレースウェイ測定機を組み合わせ、扇島2高炉において羽口支管風量の変化に伴うレースウェイ挙動の変化について調査し、2~3の知見を得たので報告する。

2. 測定設備概要と測定方法

1) レースウェイ測定機概要

主な仕様を Table 1. に、また設備概念図を Fig. 1 に示す。本測定機は可搬型で、ペンストックに固定したボール弁、伸縮継手、ガスシールを介して、ランスをブローパイプ内に挿入する。レースウェイ深度は、ランスがレースウェイ奥の壁に接触し、200kg の反力を検出した位置とした。

Table 1. Specifications of raceway probe.

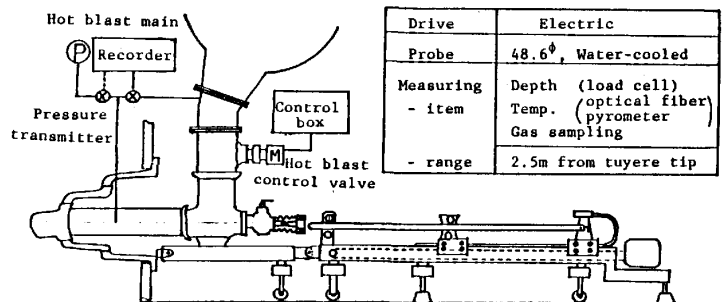


Fig. 1 Schematic drawing of hot blast control valve and raceway probe

2) 測定方法

29 番羽口支管に、Fig. 1 の様に設置した熱風制御バルブの開度 100% の状態で、レースウェイ深度をほぼ一定間隔で測定し経時変化を調査した。また、バルブ開度を 100% の状態から所定開度まで閉め、そのまま 30 分間保持したのち再び 100% まで戻し、その間に 5 分間隔で支管風量およびレースウェイ深度を測定した。これを 10% ピッチで 60% まで繰返した。

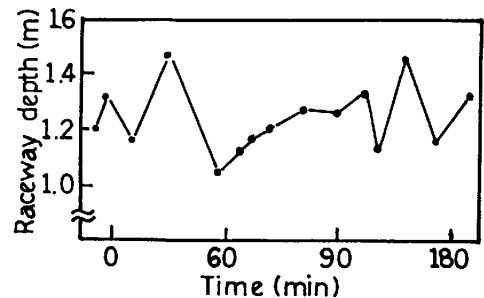


Fig. 2 Fluctuation of raceway depth under normal operation.

3. 測定結果

1) Fig. 2 に約 3 時間のレースウェイ深度の経時変化を示す。1000~1450% の範囲でかなり大幅に変動している。

2) 支管風量の変化幅は  $\pm 5\%$  で、これに対しレースウェイ深度の変化幅は  $\pm 15\sim 19\%$  と大きい。

3) 熱風制御バルブによる支管風量の変化に対しレースウェイ深度変化の応答性は速く 1~2 分以内と推定される。

4) 相対レースウェイ深度  $D/D_0$  および相対羽口先風速  $U/U_0$  の間には、Fig. 3 に示すようにほぼ 1 次の比例関係が見られる。(  $D_0, U_0$  は熱風制御バルブ開度 100% 時のレースウェイ深度および羽口先風速。 )

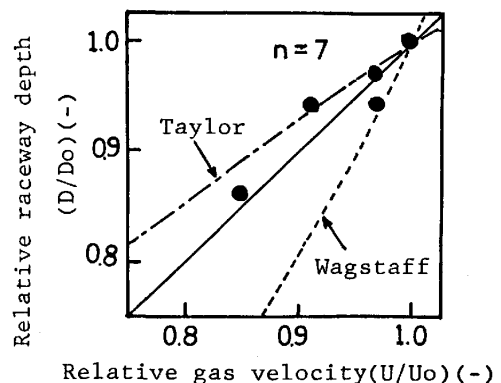


Fig. 3 Relation between relative depth of raceway and relative tuyere gas velocity.

4. 結 言

レースウェイ深度の挙動を通常操業および支管風量を変化させた場合について調査した。今後は深度に加えて温度およびガス分布の変化についても調査し、熱風制御バルブによるレースウェイ制御技術確立に反映させて行く予定である。(文献) 1) 佐藤ら: 鉄と鋼 70(1984)12, S743