

日新製鋼(株) 呉研究所 ○田中勝博, 福田富也

1. 緒言

羽口からの粉鉱石吹込みによる炉内脱Si技術<sup>1)2)</sup>の確立には、レースウェイに及ぼす粉体吹込みの影響、融液の流動状況および滴下過程での反応等を把握する必要がある。しかしながら、これらに関する検討<sup>3)4)</sup>は、未だ少ない。そこで、ガスと液を同時に充填層内へ吹込めるような冷間模型を用いて、レースウェイの形状および液の流動挙動に及ぼす気・液吹込み条件の影響を調査した。

2. 実験装置と方法

Fig. 1に示すアクリル製の二次元充填塔(500<sup>W</sup>X1000<sup>H</sup>X50<sup>D</sup>mm)に、平均径3.8mmのポリエチレン粒子を装入して充填層とし、羽口(10, 16.6, 20mm<sup>φ</sup>)から空気そして羽口中央に取付けたステンレス製ノズルから液を、それぞれ吹込み、レースウェイの形状および液の流動状況を測定した。また、吹込み液には、水の外、グリセリン水溶液(G30%, G70%)および塩化亜鉛水溶液(Z30%, Z66%)を供し、液も吹込み時には、いずれの液も霧状であることを確認した。

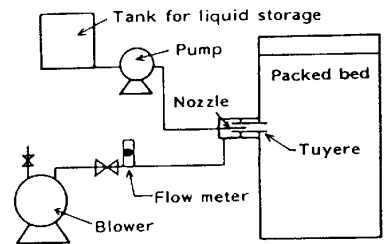


Fig. 1 Schematic diagram of experimental apparatus.

3. 実験結果

充填層への気・液吹込みにより、液がレースウェイ周囲に滞留するとともに、レースウェイ深度は大きくなった。(Photo 1)この時の増大割合は、レースウェイファクター( $\sqrt{\rho_g u_g^2 / \rho_s dp \phi g}$ ; R. F.)が大きいほど高い値を示した。しかしながら、レースウェイ深度に及ぼす液流量の効果には限界が存在し、いずれの供試液についても同一傾向が認められた。(Fig. 1) 気・液吹込みの場合も、レースウェイ深度はR. F.と良い相関性を示した。レースウェイ周辺での吹込み液の滞留領域は、吹込み液の流量が多いほど、また、液流量が一定の場合には、液の動粘度が高いほど拡大した。

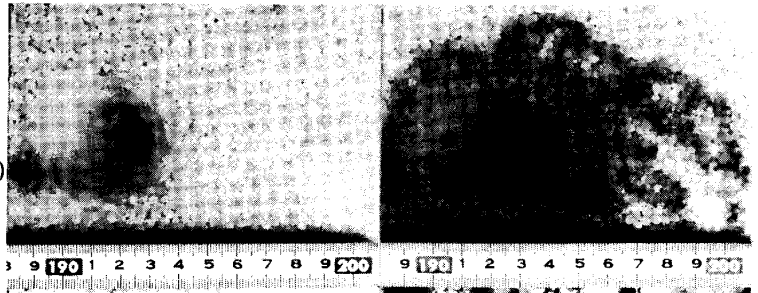


Photo 1 Change of raceway depth after liquid injection.

4. 結言

二次元充填層への気・液吹込み実験を行い、レースウェイ形状および液の滞留状況に及ぼす吹込条件の影響を検討した。

(記号)  $\rho_g, \rho_s$ ; ガス, 固体の密度,  $\phi$ ; 形状係数,  $dp$ ; 粒子径,  $D_r, D_t$ ; レースウェイの深度, 羽口径  $g$ ; 重力加速度,  $u_g$ ; 羽口風速,  $V_g, V_l$ ; 液とガスの流量

(参考文献) 1) 春ら; 鉄と鋼 69(1983)S792, 2) 水野ら; 鉄と鋼 70(1984)S35, 3) 小西ら; 鉄と鋼 70(1984)S806, 4) 山縣ら; 鉄と鋼 70(1984)S852

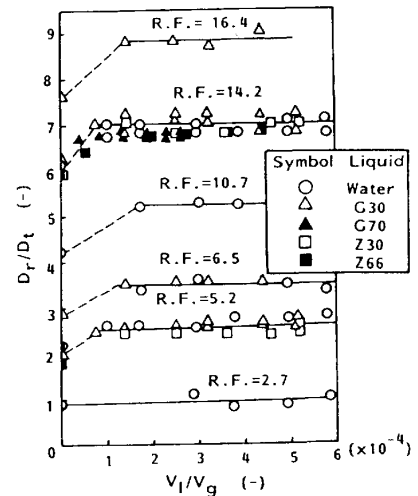


Fig. 2 Relationship between raceway depth and  $V_l/V_g$ .