

(85)

超高速シャッターカメラによるレースウェイ画像の解析

(レースウェイに関する研究-4)

新日本製鐵(株) 君津製鐵所 阿部幸弘 奥田康介 ○山口一良
釜石製鐵所 中込倫路 森井和之

1. 緒 言

君津3高炉において、超高速シャッターカメラビデオシステムによるレースウェイ観察を実施している。¹⁾ コークスの冷間強度(DI₁₅¹⁵⁰)を一定にして反応後強度(Coke Strength after Reaction; CSR)を変化させた操業試験時の画像を解析することにより、羽口部のコークス性状変化を検討した。

2. 画像処理

レースウェイ画像の輝度は周期的に変化するので、輝度計により輝度の極大、極小値、および極小より極大までの周期、極大より極小までの周期をデータとして取りあげた。また、輝度が極大より極小へ変化するとき、融着帯が溶解しスリットコークスがレースウェイに落下するときであり、画像処理装置により暗いコークスを抽出しその粒度分布を求めた。

3. 輝度変化

Fig. 1に示すように、レースウェイ深度(求め方は本講演大会別報参照)が深いと極大輝度が高くなる。これは、レースウェイ内でのコークス旋回加熱時間が長くなるためと考えられる。また極小輝度もFig. 1ほどではないが深度が深いと若干高くなっており、上方より落ちてくるコークス輝度は同じでもレースウェイ輝度が高いためと思われる。

Fig. 2に示すように、極小から極大までの周期はレースウェイ深度が深くても浅くても長くなっている。周期の長いことは融着帯根が安定溶解していることを示し、深度の深い場合は炉芯に十分ガスがまわり操業が安定するため、深度の浅い場合はガスが根を突き上げ根を上昇させるためと考えられる。極大から極小までの周期はレースウェイ深度と関係なく、根の溶解は速やかであることを示す。

4. コークス粒度変化

CSRが上昇すると、レースウェイに落下してくるコークス粒度は大きく、粉は少なくなっており、炉腹部でサンプリングされた粉分布の結果と一致している。しかし、羽口部でサンプリングされたコークスとは、平均粒度、粉ともに明確な正相関関係を示さない。これは、画像は上方から落下してくるコークスを捕えているのに対して、サンプリングはその他にレースウェイで旋回消耗されたコークスをも捕えているからである。

Fig. 3に示すように、レースウェイ深度の深いときは羽口部でサンプリングされたコークスのφ3mmの平均粒度は小さくなっており、レースウェイでの旋回消耗する時間が長いと考えられる。

(参考文献)

1) 鉄と鋼, 67 (1981), S722.

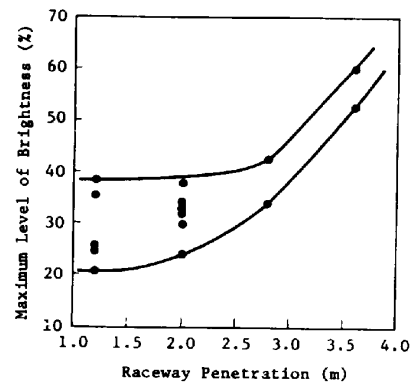


Fig. 1. Relation between Raceway Penetration and Level of Brightness.

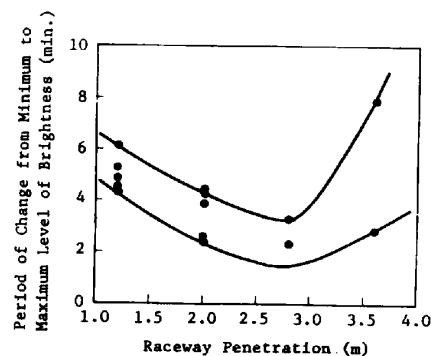


Fig. 2. Relation between Raceway Penetration and Change of Brightness.

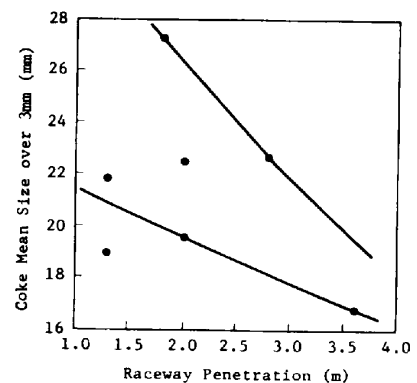


Fig. 3. Relation between Raceway Penetration and Coke Mean Size.