

(15) 冷間レースウェイ条件下におけるコークスの粉化に及ぼすコークス強度と羽口風速の影響 (コークス品質適正化の研究-1)

新日本製鐵㈱ 製鉄研究センター 田村健二, ○一田守政, 林 洋一
西 徹, 原口 博

1. 緒 言

高炉の大型化に伴って、コークス強度が高められてきた傾向が認められる。しかし、高炉用コークスの強度を低下できれば、一般炭の使用比率を増加することができるので、コークス製造コストの低減が可能となる。そこで、冷間レースウェイ模型を用いて、羽口風速の低減によるコークス強度低下の可能性を検討した。

2. 実験方法

実験装置は既報の 1/9 縮尺の高炉下部二次元模型¹⁾を用いた。コークス強度 3 水準 ($DI_{15}^{150}=76.4, 80.3, 84.7$)、羽口風速 3 水準 ($u_t=135, 180, 210\text{m/s}$) の組合せにより計 7 実験を行った。送風量は $78\text{Nm}^3/\text{h}$ 、送風温度は 150°C 一定とし、羽口径を変更することにより羽口風速を調整した。実験時間は 10 分間とし、実験後炉腹部以下を 48 箇所分割してコークスを採取し、粒度分析 ($+3\text{mm}$, $3\sim 1\text{mm}$, -1mm) を行った。

3. 実験結果と考察

(1) 実験に用いたコークスの冷間強度 DI_{15}^{150} (破砕前) と破砕後整粒 ($4\sim 6\text{mm}$) した実験試料の I 型強度の間には、直線関係が認められた (Fig. 1)。

(2) 粉コークス (-1mm) の堆積量は、レースウェイ先端近傍で最大となっており、レースウェイから遠ざかるにつれて急激に減少した。

(3) 羽口風速 ($u_t: \text{m/s}$) を増大すると、羽口レベルのレースウェイ先端近傍の粉コークス (-1mm) 堆積量 ($Q_{fc}: \text{wt}\%$) はほぼ直線的に増加し、その傾き ($\partial Q_{fc}/\partial u_t$) は、コークス強度が低いほど大きかった (Fig. 2)。

(4) コークス強度 (DI_{15}^{150}) を低下すると、レースウェイ先端近傍の粉コークス (-1mm) 堆積量 (Q_{fc}) が直線的に増加し、その傾き ($-\partial Q_{fc}/\partial DI_{15}^{150}$) は、低羽口風速ほど小さかった (Fig. 3)。

(5) Fig. 2 および Fig. 3 の結果に基づき、レースウェイ先端近傍の粉コークス (-1mm) 堆積量を一定にする条件での羽口風速 (u_t) とコークス強度 (DI_{15}^{150}) の当量関係 (du_t/dDI_{15}^{150}) を推算した。その結果、 $u_t=220\text{m/s}$ の場合には、レースウェイへ降下するコークスの強度 DI_{15}^{150} を 1 低下させるために必要な羽口風速の低減量は $12\text{m/s}\sim 22\text{m/s}$ であると推算された。

参考文献

- 1) 田村ら: 鉄と鋼, 70(1984)10, A141

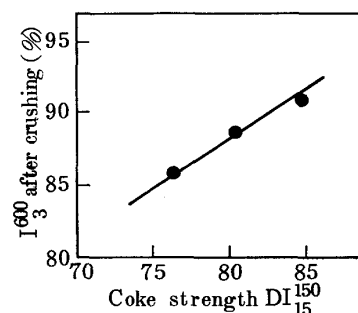


Fig. 1 Relation between coke strength DI_{15}^{150} and I_3^{600} after crushing.

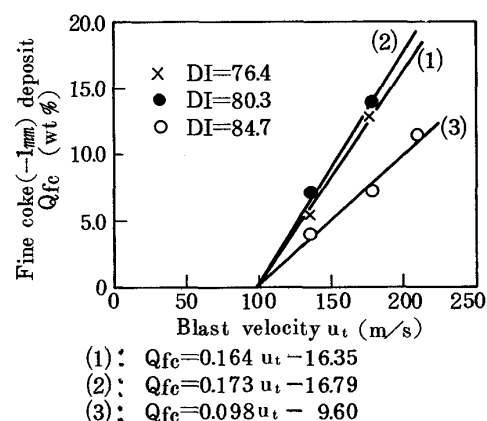


Fig. 2 Effect of blast velocity on fine coke (-1mm) deposit at raceway end of tuyere level.

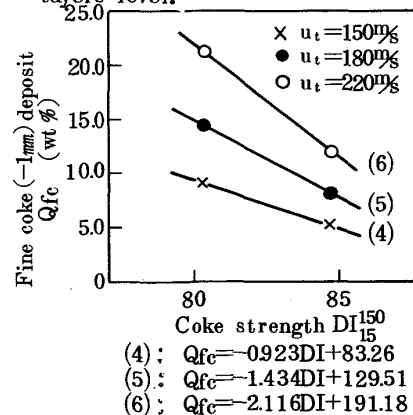


Fig. 3 Effect of coke strength DI_{15}^{150} on fine coke (-1mm) deposit at raceway end of tuyere level.

Table 1 Blast velocity decrease equivalent to unit change of coke strength.

	$DI_{15}^{150}=80.3$	$DI_{15}^{150}=84.7$
$u_t=150$ (m/s)	5m/s	9m/s
$u_t=180$ (m/s)	8m/s	15m/s
$u_t=220$ (m/s)	12m/s	22m/s