

(152) レースウェイ燃焼実験によるコークス CSR の解析

新日本製鐵(株)基礎研究所 〇杉山 喬, 佐藤裕二,
生産技術研究所 原 行明

1. 緒言

コークスの反応後強度を表わす CSR (Coke Strength after Reaction) 値は高炉操業における管理指標として広く用いられている。一方 CSR の異なるコークスが高炉炉況, 特にレースウェイ部にどのような影響をおよぼすかは必ずしも十分に解明されているとは言えない。著者らはレースウェイ燃焼装置¹⁾を用いて, 3種の CSR 値をもつコークスの燃焼実験を行い, 特に羽口近傍の粉化現象について検討を行った。また粉化現象におよぼす H₂O 添加の影響も検討した。

2. 実験条件

燃焼炉本体, 実験の方法は既報¹⁾の通りである。

送風条件は, 送風量; 1.5 Nm³/min, 送風温度; 800℃
羽口風速; 185 m/s とした。装入コークスは冷間強度 (DI) をほぼ一定に保ち, CSR, CRI のみを変えたコークスを 3 種類用いている。(表 1)

表 1 装入コークス性状表

実験番号 (呼称)		1 CSR53	2 CSR57	3 CSR64	4 CSR53+H ₂ O
平均粒径(+3mm)	mm	15.5	14.9	14.4	15.5
コークス強度 DI ₁₅ ¹⁵⁰		85.1	85.2	86.0	85.1
CSR		53.3	57.3	63.9	53.3
CRI		34.8	30.5	27.4	34.8

また CSR53 のコークスを用いて送風中の H₂O を 60 g/Nm³ 添加した実験も行っている。燃焼実験終了後, 炉内コークスを 10 cm の立方体ブロック毎にサンプリングし, 篩分けを行った。

3. 実験結果

炉内全体の篩分けデータにもとづき, コークス単位燃焼量 (g) 当りの平均粉化量 (g) を I_f 指数と定義した。

- (1) I_f (-3mm) は標準 CSR (=57) にくらべて CSR 64 では 1% の減少, CSR 53 では 8% 増加した。
- (2) 収支計算の結果, 羽口前で消費するコークスのほぼ 70% は燃焼し, 30% は粉となって飛散する。H₂O 添加ではこの粉が 17% に減少した。(図 1) このことからレースウェイへの H₂O 添加は羽口前の粉率を大きく抑制する効果をもつと考えられる。

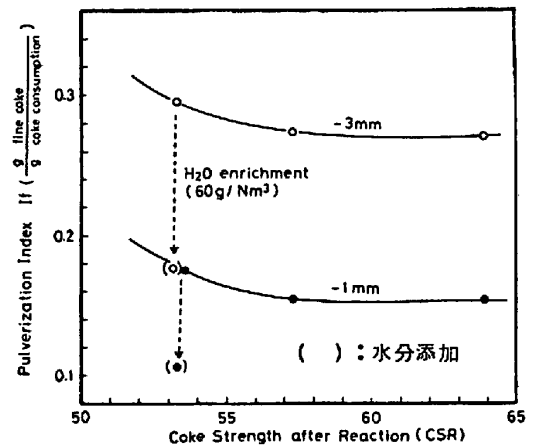


図 1 レースウェイ近傍の平均粉率におよぼす CSR および添加水分の影響

- (3) 粉率分布はレースウェイから遠ざかるにつれて減少し, また平均粒径はレースウェイを除いて変化は少ない。(図 2, 3) このことから粉はレースウェイ内で発生し, 風でレースウェイ外へ運ばれたと考えられる。
- (4) レースウェイ体積, 形状, 温度分布におよぼす CSR の影響は少なかった。
- (5) レースウェイ内の粉率は必ずしもその近傍全体の粉率を反映しているとはいえない。

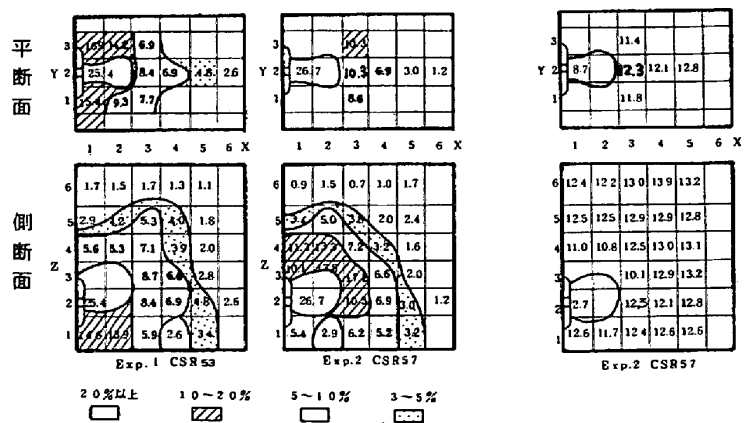


図 2 -3 mm 粉率分布 (%)

図 3 +3 mm 平均粒径分布 (mm)

引用文献 1) 中村, 杉山, 鶴野, 原: 鉄と鋼, 63 (1977), S449.