

(100) 予熱炭装入法におけるコークス品質の研究

新日本製鐵㈱室蘭製鐵所 ○八巻孝夫 太田 進 菊地 望  
申岡 清 三国 修

1. 緒 言 予熱炭装入法を採用した室蘭第6コークス炉は稼動以来順調な操業を続けており、コークス品質もほぼ当初の期待通りの向上を示している。そこで、予熱炭装入法におけるコークス品質向上のメカニズムについて若干の検討を行なった。

2. 実験結果および考察

2-1 予熱炭装入法コークスの特徴 予熱炭装入法コークス(以下P-Cokeと略称)と通常湿炭法コークス(以下C-Cokeと略称)の主な性状を比較すると表1に示すように、P-Cokeは気孔率が低く、DIが高いこと、CRIが高いことに特徴がある。また、炉幅方向のコークス品質は図1に示す通りで、P-Cokeの中心部は著しく改善されている。予熱炭装入法による品質向上効果を明らかにするため、同一配合でP-Coke、C-Cokeを製造し、強度を比較した結果、図2に示すようにDI<sup>150</sup>/<sub>15</sub>は3~6%、CSRは約2%向上することがわかった。

2-2 DI<sup>150</sup>/<sub>15</sub>、CSR向上のメカニズム P-CokeとC-Cokeを顕微鏡下で観察すると、P-Cokeは小さい気孔が多いが、コークス壁が厚く、緻密なコークスとなつていることが認められる。写真1 一方、予熱炭と湿炭の充填構造をみると、湿炭は水分と擬似粒子の存在が不均一な空隙が多いのに対し、予熱炭は空隙が少なく粒子が均一に分散されている。この結果、粒子間距離の短縮によつて結合反応が促進され緻密なコークスとなり、DIが向上するものと考えられる。また、前報で報告したように、予熱処理により細粒化が起るが、イナー成分も細粒化し均一分散することが考えられる。P-Cokeの顕微鏡観察で細かいイナー粒子がリアクティブ成分に十分包み込まれていることが認められ、DI<sup>150</sup>/<sub>15</sub>向上の大きな理由となつている。予熱炭装入法のもう一つの特徴は乾留中のヒートパターンの変化であり(図3)、予熱炭装入法では軟化熔融帯での昇温速度が遅くなる。昇温速度を変えて乾留試験を行なった結果、昇温速度が遅い程緻密なコークスとなり、DI<sup>150</sup>/<sub>15</sub>が向上することが認められた。これは軟化熔融時間が長くなり、熔融結合反応がより促進されるためと考えられる。また、昇温速度が遅くなると流動性が低下し、発生ガスの移動、集合が抑制されるため小気孔が増加する原因となつている。CSRについては、著者らが明らかにしたようにDI<sup>150</sup>/<sub>15</sub>とコークス組織に支配される。従つて、P-CokeのCSR向上幅が比較的少ないのは昇温速度が遅くなり異方性組織が減少してCRIが増加するためである。

3. まとめ 予熱炭装入法におけるコークス品質向上のメカニズムについて検討し、装入密度の向上、充填構造の改善、イナー質の均一分散、ヒートパターンの変化が主要因であることを明らかにした。

文献 1) 三国 et al: 鉄と鋼 66(1980) S695

表1 P-COKE C-COKEの性状

	気孔率 (%)	DT <sub>15</sub> (%)	CSR (%)	CRI (%)
P-Coke (4% 湿炭)	45	86	58	30
C-Coke (4% 湿炭)	48	83	59	28

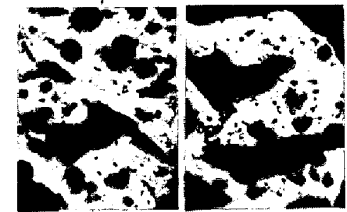


写真1 P-COKE C-COKE顕微鏡写真

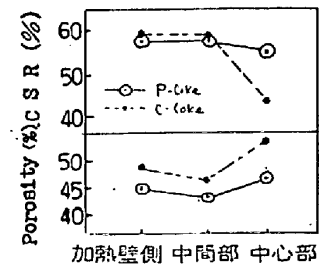


図1 炉幅方向のコークス性状

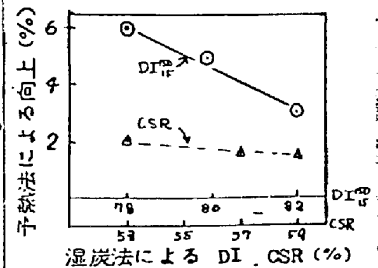


図2 予熱法による強度向上

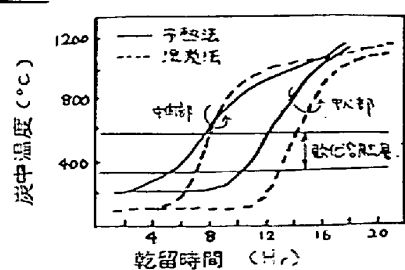


図3 乾留中のヒートパターン