

高温加熱コークスの塊内強度分布
(コークスの高炉内劣化機構の解明-Ⅲ)

(株)神戸製鋼所 中央研究所

○岡本晋也, 和田保郎, 北村雅司

1 緒言

前報¹⁾では, コークス塊内の劣化勾配の適確な評価方法を示すとともに, その適用例をCO₂反応コークスについて述べた。本報では, その評価方法を高炉下部高温域における熱作用を想定して高温加熱したコークスに適用し, 熱的劣化に与えるコークス種類およびCO₂反応の影響について検討を加えた。

2 実験方法

基準とした試料, CO₂反応処理ならびに強度測定方法は前報通りである。高温加熱処理は電気炉を使用して, N₂中で1800℃一定温度で行なった。なお, 実炉例として尼崎1BFの製鋼銑(B)と鑄物銑(F)吹製時の羽口コークスを25mmφのペレット状に整形し, 強度測定に供した。

3 実験結果

(1)未反応試料を高温加熱した場合(Fig.1, 2): ①いずれのコークスとも log 1/kで示した微小部強度は平坦な分布を示し, 塊中心部迄一様に劣化している。②単味炭コークスでは, 高石炭化度炭のもの程, 強度低下が大きい。これは高石炭化度炭コークス程, 高温加熱による黒鉛化性が大きく, 気孔壁にマイクロ亀裂が生じ易いものと推察される。③実炉コークスでは, 頭部と足部の未処理における強度差が縮まり同程度の強度を示している。

(2)CO₂反応試料を高温加熱した場合: ①強度分布は, CO₂反応と加熱処理単独のそれを合成した形になる。したがってCO₂反応と加熱処理とを連続させた場合の強度分布は, CO₂反応単独の分布に依存する。(Fig.3) ②総劣化に対しては, 低石炭化度炭コークスと足部コークスにCO₂反応劣化の影響が大きく, 一方, 高石炭化度炭コークスと頭部コークスには熱的劣化の影響が大きく現われている。

(3)羽口コークスの劣化状況(Fig.4): B, F銑ともレースウェイでの強度低下が大きい。また両者を平均値と比較すると, 強度低下は熱レベルの高いF銑で大きい。このことから, F銑の羽口コークスは熱的影響をより強く受けているものと推察される。

4 結言 コークスの塊内強度分布の評価は, コークスの高炉内劣化機構解明に有効である。粒径変化予測に対しては, 炉内でコークスが受ける機械的応力に関する検討が必要である。

参考文献 1) 岡本ら 鉄と鋼 70(1984), S747

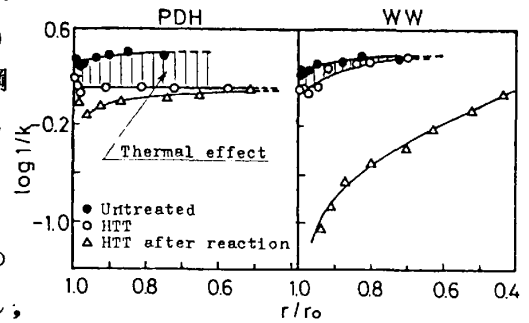


Fig.1 Distribution of strength in experimental coke-pellets

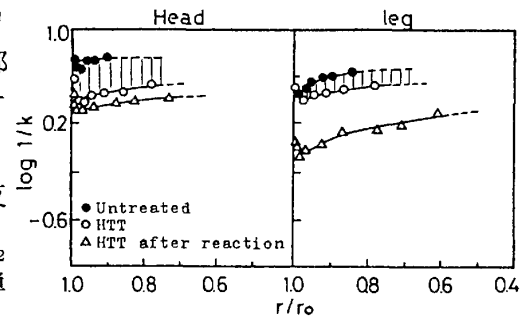


Fig.2 Distribution of strength in oven coke-pellets

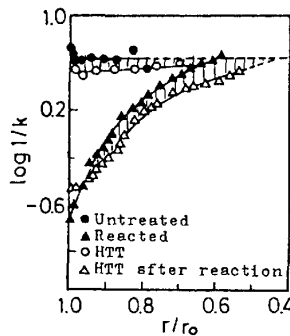


Fig.3 Distribution of strength in reacted and heat-treated coke pellets

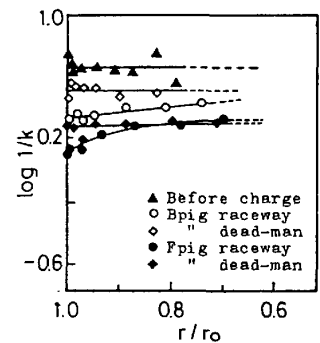


Fig.4 Distribution of strength in coke taken from tuyere level of Amagasaki NO.1BF