

(73)

高炉用コークスの粉化特性

日本鋼管(株) 中央研究所 奥山泰男 ○磯尾典男
塩出哲夫

1. 緒言

高炉内で、コークスの劣化が起っていることが、炉体の解体調査などから確認されている。その劣化原因については明らかではないが、CO₂の反応による劣化、力学的劣化、熱的劣化等が考えられる。本報告では、このうち熱的劣化とCO₂の反応による劣化に着目し、それらの劣化により発生する粉の性状について検討した。

2. 実験

実験に用いたコークスは扇島(粒径: 19-21mm)のものを用いた(表1)。

- ①熱処理: 熱処理炉に試料を入れ昇温し、Arガス雰囲気、設定温度(試料温度)に2時間保持し、その後、冷却した。
- ②CO₂反応: 熱天秤中に試料を入れ、窒素雰囲気下で昇温した後、各種CO₂濃度のガスを流量(4 l/min)で流し、設定温度(試料温度)に2時間保持し、その後、冷却した。
- ③強度試験: ロガテスタ(1000回転, 50rpm)にかけ、発生した微粉(-2.83mm)の量および、その粒度分布を測定した。

3. 結果及び考察

熱処理温度が上がれば、-2.83mmの平均粒径が小さくなる(図1)。これは、熱処理温度が上がることによって、コークスの構造欠陥が広がり、表面破碎を起すためと、コークスが焼きしめること等が考えられる。

Table 1 Analysis of Coke

	(%)
Ash	10.2
VM	0.8
TS	0.7
Porosity	42.9
DI ₁₅ ⁹⁰	95.4
RDI ₁₅ ⁹⁰	77.8
LUMP R.I.	10.3
JIS R.I.	23.7

反応温度が1000℃、CO₂分圧が0.2気圧より低い状態に限定すれば、CO₂反応後発生粉の平均粒径は、熱処理後のそれに比べて小さい(図2)。しかし、CO₂分圧が大きく、反応温度が高くなれば、平均粒径は徐々に大きくなる。これは、反応量が多くなり、亀裂が内部深くまで達するため、体積破碎を起すことが原因であろうと思われる。

-2.83mmの発生粉率を、図3に示す。熱処理温度を上げることによって、また、CO₂分圧を上げることによって劣化が進行していることがわかる。

4. 結言

CO₂分圧が低い条件(反応温度: 1000℃, CO₂分圧: 0.2気圧以下, 反応時間: 2時間)では、発生するコークス微粉の平均径は熱的劣化で生ずる発生粉の平均径よりも小さいことが判った。

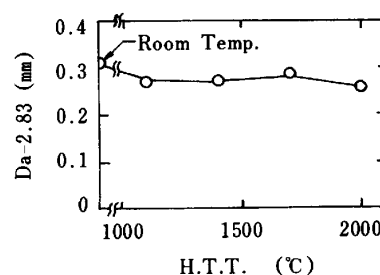


Fig. 1 Coke mean size after Roga test and heat-treated temperature

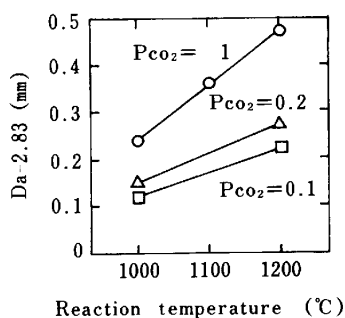


Fig. 2 Coke mean size after Roga test and reaction temperature

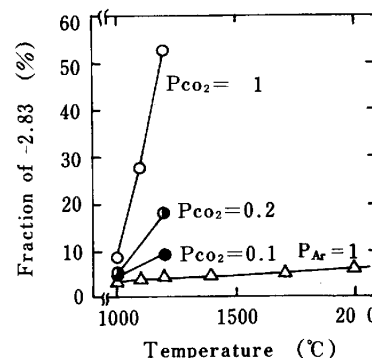


Fig. 3 The fraction of -2.83mm after Roga test