

住金化工(株) 本社 ○永田眞資

住友金属工業(株) 中央技術研究所 西岡邦彦 山縣千里

I. 緒言

高炉下部高温域でのコークス劣化機構を解明する目的で、灰分含有量の異なるコークスを1750℃まで高温処理し、コークスの性状変化を調べ強度劣化におよぼす灰分の影響について検討した。

II. 実験方法

Pittston炭(米)を-1mmに粉碎後、ベンゼンと四塩化炭素を混合した比重液により分離し、Table 1に示す灰分含有量の異なる供試炭を作成した。

Table 1. Analyses of coal and coke samples

Sample	S.G	Yield	Ash(d.b)	VM(d.b)	Ro	TI	FI	Ash in coke
No 1	-1.275	23.2 ^(%)	1.8 ^(%)	33.8 ^(%)	0.97 ^(%)	6.3 ^(%)	4.32 ^(d.f.m)	2.6 ^(%)
No 2	1.275 ~1.325	48.2	3.1	32.5	1.01	9.8	3.55	4.4
No 3	original	-	6.3	32.9	0.98	14.5	3.40	8.6

S.G.: Specific gravity, TI: Total inert contents, FI: Fluidity index

供試炭を小型乾留炉により1000℃乾留しコークス試料とした。各コークス試料をタンマン炉によりアルゴン雰囲気下で所定温度に30分保持し、熱処理後試料について割裂引張強度、マイクロ強度、気孔率、灰分含有量等の性状を調査した。

III. 結果および考察

(1) 強度変化: 灰分含有量の少ないNo.1コークスの割裂引張強度は処理温度とともに上昇傾向を示すのに対し、灰分含有量の多いNo.3コークスでは、1500℃以上の高温域で強度の低下を示す。(Fig. 1)

なお、マイクロ強度(MSI₆₅⁸⁰⁰)は、灰分含有量の差による相違は認められず、処理温度の上昇にしたがい向上した。

(2) 気孔率変化: No.3コークスは処理温度の上昇とともに漸次気孔率が上昇するのに対し、No.1コークスではわずかな気孔率の上昇が認められるに過ぎない。(Fig. 2)

(3) 灰分含有量変化: 処理温度の上昇にしたがい灰分含有量は減少し、灰分含有量の多い試料ほど減少量は大きい。(Fig. 3)但し、灰分の減少率は灰分含有量レベルにかかわらずほぼ一定であり、1750℃で約15%である。この灰分の減少はSiO₂とコークスとの反応により生成したSiOの脱ガスが主原因と考えられる。また同時に残りのSiO₂はSiCに変化する¹⁾と考えられることから、これらの反応によりSiO₂の周囲のコークスが消費されるために気孔率が增大したものと判断される。

割裂引張強度はマイクロ強度で表わされるような基地強度および気孔率が主要な影響要因と考えられ、気孔率の増大がこの割裂引張強度低下の主原因の一つと判断される。

VI. 結言

高温域でのコークス強度は灰分含有量の多いものほど低下巾が大であることから、コークス中灰分の還元反応によりカーボンが消費され、気孔率が增大することが、強度低下原因の一つと判断される。

参考文献 1) 山縣ら: 鉄と鋼, 70(1984) S751

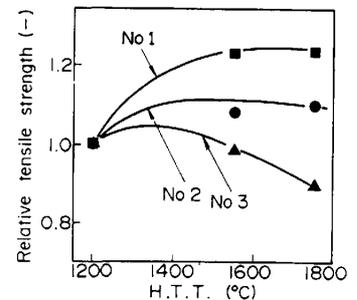


Fig. 1 Effect of H.T.T. on tensile strength of cokes (H.T.T.: Heating treatment temperature)

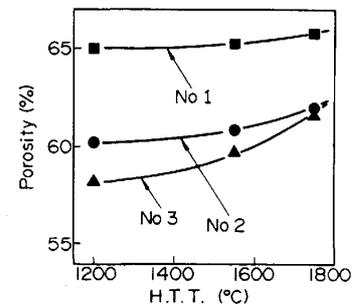


Fig. 2 Effect of H.T.T. on porosity of cokes

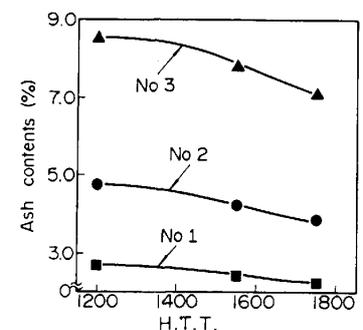


Fig. 3 Effect of H.T.T. on ash contents in cokes