

日本鋼管(株)中央研究所 ○家本 勲 鈴木喜夫
船曳佳弘

1. 緒言

コークス強度は、石炭性状(石炭化度、流動性)や操業条件(稼働率、密度など)等により管理されているが、コークス炉内での乾留過程は十分解明されていない。より精度の高いコークス強度の推定を行うためには乾留挙動の解明が必要であり、近年多くの報告がなされている。本報告では、軟化熔融時の挙動(粒子の膨張による空隙の充填又は過度の膨張、粒子間相互浸入度)と再固化後の挙動(窯幅方向温度分布によるマクロな歪、粒子間の収縮量差によるミクロな歪)との関係よりコークス強度が決定されると考え、操業条件の一つである粒度との関係を検討してみた。

2. 実験

粒度を小さくすることにより嵩密度が変化したり、性状のバラツキも減少させたりすることはよく知られているが、その他に膨張の抑制・ミクロ歪の抑制の効果があると考え、①流動性(膨張性)が高い②流動性が低く配合炭の収縮量差が大きい状態での粉碎効果を調べた。

乾留試験 200g, 0.725 t/m³, 粉コークス内充填, 900°C, 5h乾留。

強度試験 マイクロ強度: 常法に従い試験し, +65meshで表示。

小型回転強度: ログテストを用いた(1000回転+2.8mm)。

- (1) 粒度と軟化熔融時の膨張収縮 通常法と重力装入を実施。豪準使用。
- (2) R_oと再固化後収縮: 比重分離した石炭の比重上下を測定。
- (3) 高流動性炭配合試験 単味: 高流動性国内炭使用。配合: MF=100
800,3000ddpm,(平均粒度:一定,ただし高・低流動性炭どちらか一方を粉碎)。
- (4) 低流動性炭配合試験 豪弱単味及豪弱+L米, 粒度: -1mm, -74μm。

3. 結果及び考察(実験の(1)~(4)に対応)

- (1) 通常法と同様, 重力装入法(結果は密度補正)でも微粉碎により膨張量が減少した(図1)。
- (2) 石炭化度の上昇に伴い再固化後の収縮は減少。
- (3) 高流動性炭の配合では, 粒度を小さくするとマイクロ強度は低下済みであるが, 回転強度は飛躍的に増大した(図2)。配合炭の高流動性領域(MF=800, 3000)では, 高流動性炭の粉碎により強度が増加した。
- (4) 豪弱単味では, 回転強度・マイクロ強度共に粒度による変化はほとんどなかった。豪弱+L米では, 回転強度は低下したが, マイクロ強度は飛躍的に大きくなった(図3)。配合では, 粒度を小さくすることにより, R_oの分布の相違に起因する収縮量の差(2参照)より生ずるミクロ歪は小さくなったが, 軟化時の膨張量が不足したために回転強度が低下したものと考えている。

4. 結論

軟化熔融時の膨張収縮・コークス強度への石炭粒度の及ぼす影響について若干の知見が得られた。

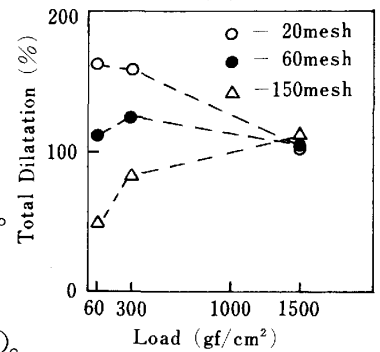


Fig.1 The effect of coal size and load on the total dilatation

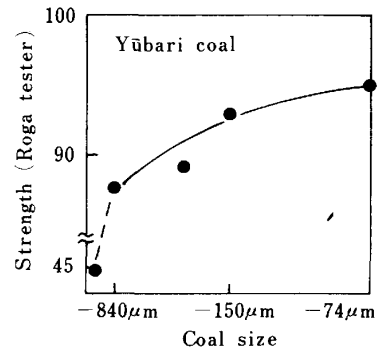


Fig.2 The effect of coal size on coke strength

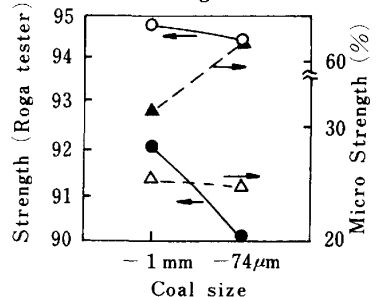


Fig.3 The effect of coal size
○△: lvb, ●▲: lvb+hvAb