

(15) 石炭軟化溶融時の挙動とコークス品質の関係 (コークス化機構の解明—第1報)

日本鋼管(株) 福山製鉄所 山本亮二 中谷源治 名取好昭
小西信明 ○板垣省三

1. 緒言

コークス品質は石炭性状および乾留条件によって支配され、近年コークス化機構に基づくより理論的なコークス品質推定法の開発が進められている。本報では、石炭の軟化溶融温度領域に於ける加熱挙動に着目し、石炭性状および乾留条件とコークス品質の関係を調査して若干の知見が得られたので報告する。

2. 試験方法

乾留試験は小型電気炉(430^W×500^H×650^L)を用い、加熱壁面の昇温パターンは、炭中温度が実炉と一致する様な加熱条件下で実施した。又乾留途中に於いて取出し、軟化溶融ゾーンの挙動についても調査した。装入炭水分は8.0%、装入密度は0.73 t/m³に調整後使用し、コークス品質は各種コークス強度およびコークス組織分析の測定を行った。

3. 結果および考察

(1) 配合炭性状の特性値(\bar{R}_o , MF)は平均値にて管理されているが、同一反射率レベルに於いても反射率分布の拡大によりコークス強度は低下することが確認された。これは軟化溶融温度範囲の広がりによるセミコークス接着強度の低下および再固化後の収縮歪が増大するためと考えられる。このためMF増によりある程度コークス品質が改善される。(Fig-1)

次に配合炭MF値には適正範囲が存在するが、軟化溶融時の加熱速度に支配され、コークス炉稼働率の上昇によりMFの変位点は低下する。(Fig-2)

(2) 乾留条件変更試験から、コークス炉稼働率、最高到達温度の上昇がコークスDI₁₅³⁰強度向上への寄与が小さい反面、CSR強度の大幅向上および粒度の細粒化傾向が確認された。

(3) 乾留過程に於ける軟化溶融ゾーン(セミコークス部)の挙動、コークス形成層(頭部、胴部、足部)の異方性発達程度および亀裂の発生状況を調査し、固化時にほぼコークス組織成分が決定され、温度履歴に比例し気孔率が減少するためコークス強度が向上することが判明した。(Fig-3)

4. 結言

石炭の軟化溶融時の挙動がコークス品質に大きく影響することが判明した。今後は固化温度以上での挙動を含めコークス化機構解明の検討が必要である。

- 参考文献 1) 荒牧寿弘他, 第77回コークス特別会講演要旨(1984)
2) 齊藤汎他, 鉄と鋼・69(1983) S821

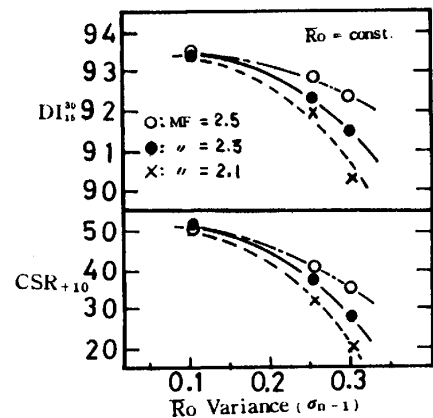


Fig. 1 Effect of \bar{R}_o variance on coke strength.

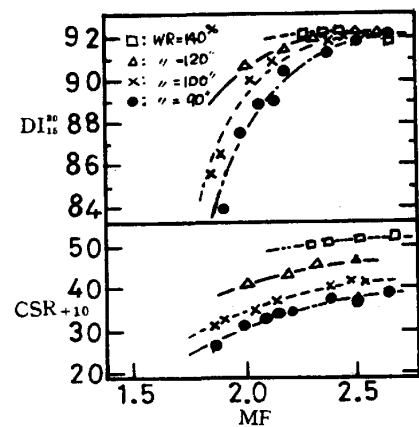


Fig. 2 Effect of MF on coke strength at different coke oven working ratio.

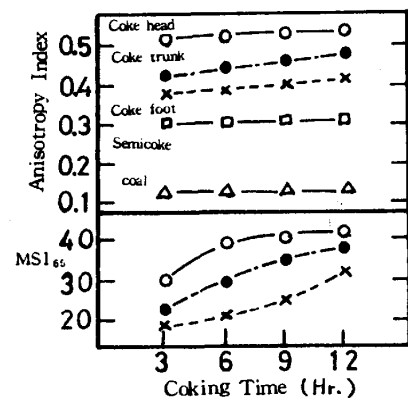


Fig. 3 Qualities in fine coke structure at different coking time