

(94)

コークス強度に関する基礎的検討

住友金属工業(株) 中央技術研究所 角南好彦 西岡邦彦

○吉田周平

I 緒言

高炉用コークスを評価する上でその強度は最も重要な管理指標であり、従来より多くの研究がなされてきた。そして近年コークスを多孔体材料として取り扱う研究も行なわれている*¹⁾しかし必ずしも十分な強度評価が可能とは言えない。それはコークス強度への基質強度評価が不十分なためと考えられる。

ここでは、コークスの基質強度にマイクロ強度を採用し、多孔体強度式を見直す一方、本式をもとにしたドラム強度への換算について検討したので、以下に報告する。

II 実験方法

炉巾450mmを有する250kg電気炉で各種配合炭を乾留して得たコークスのドラム強度(DI₁₅³⁰)を測定する一方、炉巾方向に10分割したコークスのそれぞれについて、各種性状を測定した。

III 実験結果

(1) 気孔率、マイクロ強度と引張強度(図1)

気孔率が高いほどコークスの引張強度は低下する傾向にあるものの、明瞭な関係があるとは言えない。これは前記したとおり基質強度差を無視しているためと考えられ、基質強度を相対的に評価できるマイクロ強度65mesh指数で層別したところ、比較的良好な関係が得られ、次式で整理できることを確認した。

$$\sigma = (aMI + b) \exp(-cp) \dots\dots ①$$

ここで、 σ : 引張強度 (kg/cm²)

MI : マイクロ強度+65mesh指数

p : 気孔率(%/100)

a, b, c : 定数

(2) 炉巾方向の引張強度(図2)

炉巾方向10分割部分の気孔率および引張強度から前記①式により求めた推定引張強度と実測引張強度と比較した結果、良好な対応が認められ、①式は妥当な近似式と考えられた。

(3) 引張強度とドラム強度(図3)

電気炉乾留で得られた各種コークスのドラム強度(DI₁₅³⁰)と炉巾方向の加重平均引張強度との関係を調べた結果、比較的良好な相関がありドラム強度が気孔率とマイクロ強度で大略推定できる。

IV 結言

コークスを多孔体材料として捉え、コークス強度が気孔率と基質強度としてのマイクロ強度により大略推定できることを明らかにした。今後亀裂の影響等を考慮し、コークスの強度本質の解明に努力していく予定である。

*¹⁾ 1. J.W. Patrick et al, Fuel, 51, 81, 174, 206 (1972), 52, 28 (1973), 54, 256 (1975)
 2. 宮川他, 燃協誌, 54, 983 (1975)

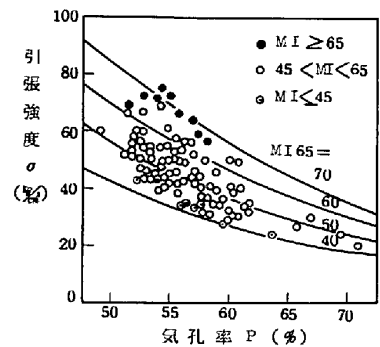


図1. 引張強度の気孔率依存性

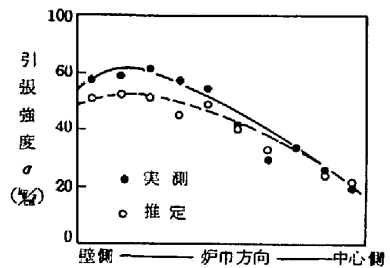


図2. 炉巾方向の引張強度

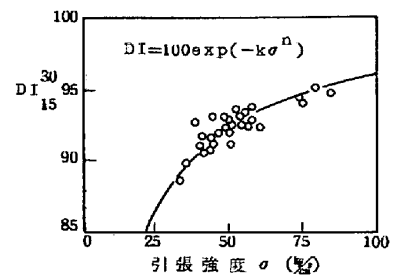


図3. 引張強度とDI₁₅³⁰との関係