

PS-6

石炭組織に基づくコークス強度推定法

住友金属工業(株) 中央技術研究所 角南好彦 西岡邦彦 ○小川真資

1. 緒言 : わが国の鉄鋼業界は、世界各地から多種多様な原料炭を輸入し、多銘柄炭の配合により高品位のコークスを製造している。したがって、最も合理的な配合を決定するために、入荷炭性状からコークス強度を精度よく推定できる方法の開発が強く要望され、そのための試験法や推定法が多数提案されている。これらのなかにはSchapiroらの提唱した石炭組織に基づく方法、石炭化度と流動度とから強度を推定する方法などがある。本報告は、Schapiro法の組織成分平衡指数(CBI)を流動度(MF)で補正するなどの改良を行ない、比較的良好にコークス強度を推定できるようになった結果について述べるものである。

2. 従来法の問題点 : 従来のSchapiro法では、CBIを算出するさい活性成分と不活性成分との最適混合比(OIR)は、石炭ランクによって一義的に決まるとしている。しかし同一ランク炭でも、活性成分のMFにはかなり差があり(図1)、CBIにも差があると推察された。そこで同一ランクでMFの異なる石炭に不活性成分添加量を変えて作ったコークスのマイクロ強度を測定した結果は、MFの高い石炭ほどマイクロ強度が最大となる時の不活性分量が多かった。(図2)これより、OIRは石炭ランクと活性成分のMFに依存すると考え、その決定法の改良をはかった。

3. 改良法 : 活性成分のMFは、種々実験の結果、不活性分量と単味炭のMFとを用い(1)式により近似推定可能なことが分った。

$$\text{活性成分のMF} = \text{単味炭実測MF} + 0.03 \times \text{不活性分量}(\%) \cdots \cdots (1)$$

各ランク炭毎に、上記活性成分のMFレベル別に不活性分量と電気炉缶焼コークスの DI_{15}^{30} との関係を検討した結果図3のようなOIRを得た。このOIRを用いて、Schapiro法におけるCBIを算出することにした。

強度指数(SI)の決定は、次のような方法にしたがった。

(i) ビトリニットのSIは、Schapiroらの数表値を原則として使用。

但し活性成分はV5～V18とする。

(ii) エグジニットのSIは別途評価する。

(iii) セミフジニット中の活性成分は $\frac{1}{3}$ とする。

次に配合炭のMFの推定には、配合する各単味炭の温度一流動度曲線を配合割合に応じて合成する方法(図4)を用いることにした。

上記のような方法で算出したSIとCBIとを用いた、各種の単味あるいは配合炭の電気炉缶焼コークスの DI_{15}^{30} の等強度曲線は良好に作成できた。

この等強度曲線に基づいて推定した各種単味あるいは配合炭の DI_{15}^{30} は実測値とよく一致した。更に現場コークス強度も比較的良好に推定できることが確認され、現在当社の原料炭配合管理に役立っている。

4. 結言 : 従来のSchapiroらの石炭組織に基づくコークス強度推定法の改良として、活性成分のMFに応じたOIR決定法などを導入することにより、コークス強度を良好に推定できるようになった。

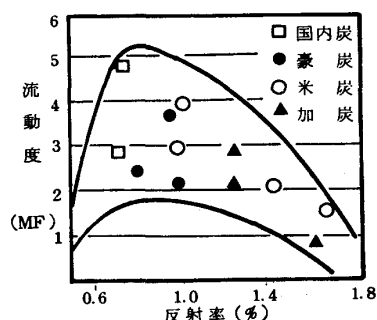


図1 ビトリニット濃縮炭の流動度

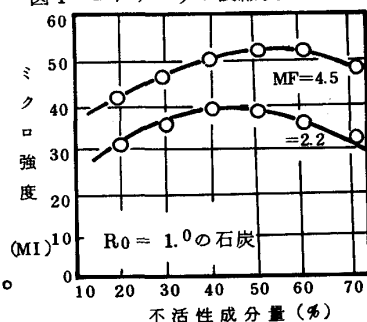


図2 不活性分量とマイクロ強度

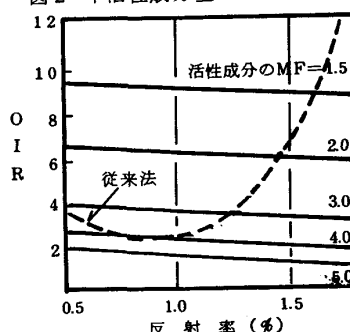


図3 活性成分のMF別反射率とOIR

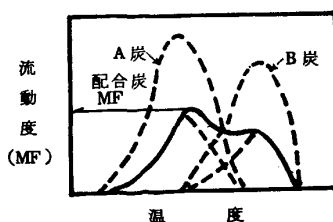


図4 2種配合炭MF推定法