

日本鋼管(株)技術研究所 ○松原健次 諸富秀俊 岡田敏彦 宮津 隆  
 日本鋼管(株)鉄鋼技術部 加藤友則 岡田 豊

1. 緒言 近年軽質油の需要の増大と輸入原油の重質化に対処するための重質油対策さらに将来の原料炭対策にもなるように、重質残渣を原料炭の一部(粘結材)として配合利用するための評価技術の確立を目的に検討を行なったので以下に報告する。なお本研究は、資源エネルギー庁のナショナルプロジェクト“劣質残渣の製鉄への利用技術の開発”の一環として、神戸製鋼、新日本製鉄、住友金属、日新製鋼、日本鋼管の共同研究で行なったものである。

2. 検討方法 重質残渣を原料炭と同様に使用するために、原料炭の品質又は価値評価指数である反射率や流動度と対応しうる値を重質残渣について下記の方法で求め、その値について検討した。

(1)重質残渣の実効反射率( $\bar{R}_{OE}$ )、実効流動度( $MFE$ )の算定

小型乾留炉(装入量 27kg/チャージ)での配合乾留試験からのコークス強度(DI)と配合炭の反射率( $\bar{R}_{ob}$ )や流動度(MFb)との関係から図1の石炭化度支配領域で図2の方式により $\bar{R}_{OE}$ を算定し、さらに、流動性支配領域での配合炭の $\bar{R}_{ob}$ , MFb, DIとの関係から、残渣を配合した時のMFbを図1の方法で求め、残渣単味の $MFE$ を算定した。(但し、 $\bar{R}_{ob}$ は、残渣の $\bar{R}_{OE}$ と石炭の $\bar{R}_o$ より求まる。)

(2)重質残渣の $R_{OE}$ ,  $MFE$ を性状分析値から直接推定する方式を検討した。 Fig.2 Method for estimating effective reflectance of binding materials

(3)大型試験炉(250kg/チャージ)にて当評価方式の実用性を検討した。

3. 試験結果

(1)重質残渣の実効反射率( $\bar{R}_{OE}$ )、実効流動度( $MFE$ )の算定結果、低石炭化度低流動度炭から高石炭化度高流動度炭相当までである。(図3)

(2)重質残渣の $\bar{R}_{OE}$ は、残渣のVM, C/H原子比および粘結成分の質量、炭化収率を考慮した指数 $fa \cdot QS(100-VM)$ 等と高度な相関がある。 $MFE$ は、主に粘結成分の量と質とを考慮した指数 $fa \cdot QS$ と相関がある。又これらの残渣の性状指数から $\bar{R}_{OE}$ ,  $MFE$ を推定する式を求めた。(図4~5)

(3)推定式から求めた残渣の $\bar{R}_{OE}$ ,  $MFE$ を用いて配合炭の $\bar{R}_{ob}$ , MFbを求めた。大型試験炉の図1の関係から $\bar{R}_{ob}$ , MFbを用いて求めた推定DIと実際に残渣を配合乾留したコークスの実測DIとは高度な相関が認められた。(図6)

4. まとめ

以上の検討結果から、原料炭の品質評価方式と対応しうる重質残渣の評価方式を提案し、その実用性が検証できた。

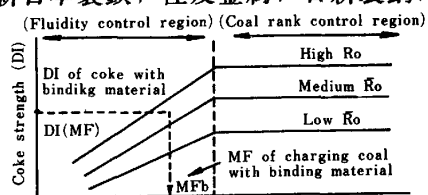
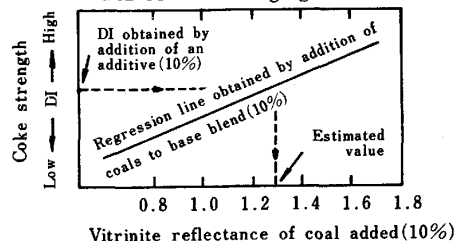


Fig. 1 Relation between coke strength and MF of charging coal



Vitrinite reflectance of coal added(10%)

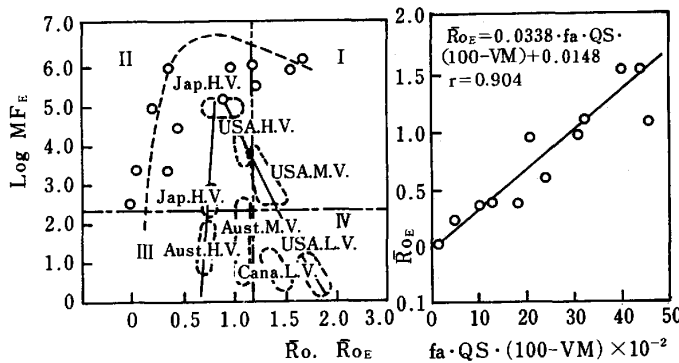


Fig. 3  $\bar{R}_{OE}$  vs.  $\text{Log } MFE$

Fig. 4  $\bar{R}_{OE}$  vs.  $fa \cdot QS \cdot (100-VM)$

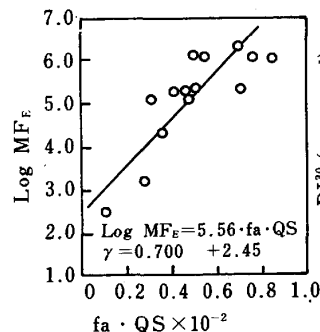


Fig. 5  $\text{Log } MFE$  vs.  $fa \cdot QS$

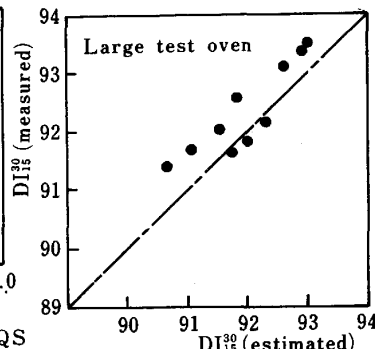


Fig. 6 Estimated  $DI_{30}$  vs. Measured  $DI_{30}$   
 ( $\bar{R}_{ob}$  estimated from  $fa \cdot QS \cdot (100-VM)$   
 $MFE$  estimated from  $fa \cdot QS$ )