

(69) コークスの収縮と石炭性状の関係

関西熱化学株式会社 研究所

○坂本 和仁  
朝田 真吾  
谷端 律男

1. 緒言

コークスの収縮は、コークスの強度に影響を与える亀裂に関係し、また、コークス炉の窯詰まりの原因の一つとして多くの研究が行われており、収縮の度合は V.M. 値によって決まると報告されてきた。今回、コークスの収縮の度合を決める指標として、石炭の活性成分の原子比  $(H/C)_R$ ,  $(O/C)_R$ , を用いて検討した結果、石炭の  $(H/C)_R$  と  $(O/C)_R$ , とりわけ  $(O/C)_R$  が適切であることがわかったので報告する。

2. 方法

(1)  $(H/C)_R$ ,  $(O/C)_R$

石炭の加熱挙動を規定するのは、主として Vitrinite, Exinite の活性成分であることから、石炭全体の元素分析値と顕微鏡組織分析値から Inerts 部分を除いて計算した活性成分のみの原子比を用いて検討することとした。

(2) 石炭の再固化後収縮の測定 (単味炭)

収縮を示す測定値として、次の3つの測定値を用いた。

- ▲ソ連式プラストメーター X.I. .... 最初の試料高さ(45mm)からの変位を示す。
- ▲高温ディラトメーター S.I. .... " (30mm) "
- ▲るつば膨張試験(JIS M8801) C.S.N. .... 自由な膨張・収縮後のコークス形状を示す。

3. 結果

Fig.1 に石炭を各温度に加熱したときの V.M. 値の温度変化を示した。この図から、原炭の V.M. 値には大きな差があるが、収縮の始まる石炭の再固化点 (約 500 °C) 以上の温度では、V.M. 値にほとんど差がなくなってしまうことがわかる。このことは、コークスの収縮は原炭の V.M. 値のみでは標示しにくいことを示している。

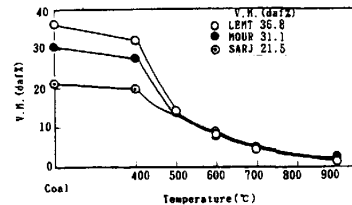


Fig.1 Relation between Volatile Matter and heat treatment temperature

Fig.2 に、X.I., S.I., C.S.N. と  $(H/C)_R$  -  $(O/C)_R$  の関係を示した。X.I., S.I., C.S.N. は、それぞれある条件下でのコークスの収縮度を示す指数であるが、いずれも  $(H/C)_R$  -  $(O/C)_R$  によってきれいに層別することができる。この3つの収縮の測定条件の違いのひとつは、石炭試料への荷重の大きさの違いであるが、荷重が  $1\text{kg/cm}^2$  と一番大きい X.I. 指数は、石炭膨張の影響をなくしたコークスの収縮そのものをより正確に示しており、Fig.3 に示した様に、収縮は原炭の  $(O/C)_R$  による所が大きく  $(O/C)_R$  が 0.04 以下になると収縮が急激に減少することが判明した。

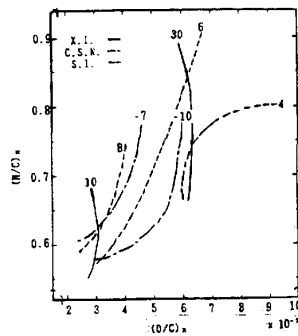


Fig.2 Relation between Shrinkage and atomic ratio  $(H/C)_R$  -  $(O/C)_R$

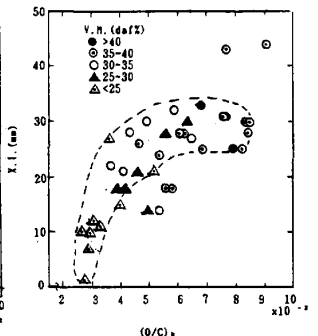


Fig.3 Relation between X.I. and  $(O/C)_R$

4. 結言

X.I., S.I., C.S.N. は、それぞれある条件下でのコークスの収縮度を表した指数であり、コークスの収縮を表す指標として  $(H/C)_R$  -  $(O/C)_R$  が適切であること、とりわけ炉内コークスの収縮には、 $(O/C)_R$  が大きく寄与するものと考えられる。