

(65) 石炭組織による乾留生成物収率の推定

住金化工(株) (本社)

露口亨夫 高橋公道
○陽田 潔

1. 緒言

石炭の乾留生成物収率の推定法として、石炭の揮発分や酸素含有率を含む関係式が報告されている¹⁾。また、コークス品位の推定法は、石炭反射率・マセラル含有率から求める強度指数 (S I) と組織平衡指数 (C B I) が広く使われている。したがって、石炭のコークス品位と乾留生成物収率を同じ分析手法で評価できれば簡便となる。そこで、石炭のマセラル反射率と含有率から回帰分析法により乾留生成物収率を推定することを検討した。

2. 実験方法

単味炭 14 種を、小型副産品回収炉 (Fig. 1) を用い、Table 1 に示す条件にて乾留後、生成物を回収し、2 回の繰返し実験の平均値を生成物収率値とした。また、石炭のマセラル含有率とマセラルごとの反射率を測定した。

Table 1 Coal preparation and coking condition

Coal preparation	
• Total moisture : 10 (%)	
• Coal size : -3mm 83 (%)	
• Charge weight : 1 (dry kg)	
Coking condition	
• Coking pattern : 1000 (0.5H)	
• Heating rate : 3.3°C/minute	
• Coking time (H) : 1.5	
• Tar-decomposition temperature : 950 (°C)	

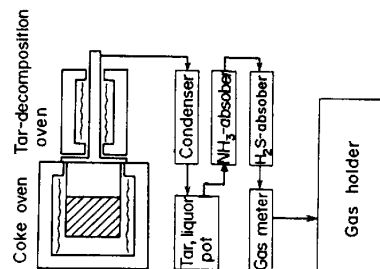


Fig. 1 Laboratory test apparatus for by-products recovery

3. 結果

(1) 乾留生成物収率推定

ガス, タール, ガス液収率 (純炭ベース) は次式で示される。

$$Y_j = \sum (M_i \cdot (a_{ij} + b_{ij} \cdot \bar{R}_i))$$

Y_j : 生成物収率 (%), M_i : マセラル含有率 (m.m.f %)

\bar{R}_i : マセラルのランダム平均反射率 (-)

a_{ij} : 生成物の分配率 (-), b_{ij} : 炭化度寄与率 (-)

なお、コークス収率については、 $Y_c = 100 - \sum Y_j$ で示される。

Fig. 2 に、1 例として、ガス収率の実測値と計算値の関係を示す。

上式より、コークス収率はイナート (フジニット+ミクリニット), セミフジニット, ビトリニット, エグジニットの順で減少し、マセラルの反射率に対応する。また、イナートとセミフジニットの炭化度寄与率は小さく、ガス, タール, ガス液についても同様である。

(2) 単味炭の揮発性成分の分配率 (Fig. 3)

石炭化度 (\bar{R}_0) の低下に伴い、ガス分配率の低下, タール・ガス液が増加する。そして、 \bar{R}_0 が約 0.8 以下から、タールの減少とガス液の急増が起こる。同一炭化度におけるオーストラリア炭・カナダ炭はアメリカ炭・国内炭に較べタールの分配率は低下傾向にある。

4. 結言

石炭の乾留生成物収率をマセラル含有率とその反射率から推定し、実測値との間に良好な関係を得た。

参考文献 1) 小栗他, 第 7 4 回コークス特別会要旨集, 46 (1983)

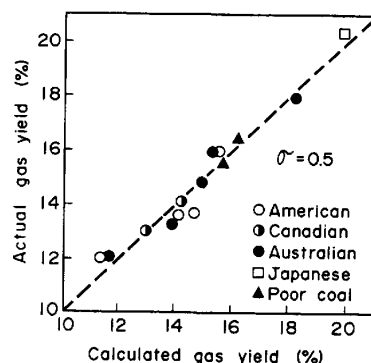


Fig. 2 Comparison of the Actual values with the calculated values in gas yield

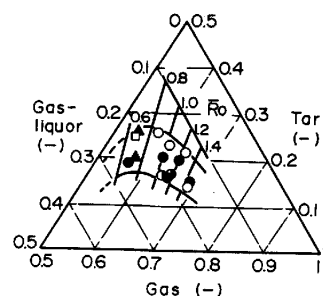


Fig. 3 Relative by-products ratio on coal rank