

(93)

石炭の膨張率に関する2, 3の検討

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 吉田周平

I 緒言

原料炭の粘結性評価について、JIS-M-8801に定められた膨張性試験方法(ジラトメーター法)は、流動性試験方法とともに広く用いられている。しかしジラトメーター法で測定される全膨張率では物理的な意味が薄く、必ずしも石炭の粘結性評価に適しているかどうか疑問である。今回、石炭の膨張率に関し、その表示方法を見直し、粘結性評価の有用性について検討したので、以下に報告する。

II ジラトメーター法の問題点

本法は、図1のように細管に装入したペンシル状の成型試料を一定速度で加熱した時の、ペンシル長さに対するピストンの変位量をもって、収縮、膨張、全膨張を表示する方法であり、次のような問題がある。

- (1) 収縮 a : 石炭が軟化する際にペンシルと細管およびピストンで囲まれる空間を埋める方向にペンシル形状が損なわれ、ピストンは沈下する。この沈下量が a の値であり、収縮とは言い難い。
- (2) 膨張 b, 全膨張 a + b : ペンシル長さ 60 mm を 100% とした時の変位量であるため、数値は相対的の意味しかないと考えられる。

III 真膨張率表示とその有用性の検討

石炭の膨張率に関し、物理的意味を持たした次式で示される真膨張率(D%)表示が妥当と考えられ、その有用性について検討した。

$$D = \frac{V_D - V_C}{V_C} \times 100$$

ここで、 V_C : 石炭の体積 (g/cm³)
 V_D : 膨張後体積 (g/cm³)

(1) ピストン荷重と膨張率(図2)

JIS法に準拠して膨張性試験を行なう際に、ピストン荷重のみを適当に変更し膨張率への影響を調べた。その結果荷重 150g から全膨張率は大巾に向上するものの、真膨張率では殆ど変らない。

(2) ペンシル長さとの真膨張率(図3)

ペンシル長さを適当に変更しても、真膨張率表示では炭種の差によらずほぼ一定の値である。

(3) 充填密度と膨張率(図4)

試料炭を粉体のまま細管に直接装入し、60mmの高さに調整しながら充填密度を変更した結果、充填密度向上に伴ない全膨張率は大きく向上するものの、真膨張率はむしろ若干低下する傾向を示す。上記結果から明らかなように、石炭の膨張率は真膨張率表示により試験条件に左右されず、原料炭の粘結性評価に有用と判断された。

IV 結言

石炭の膨張率に関し、ジラトメーター法の問題点を明らかにする一方、物理的意味合いのある真膨張率表示を提案し、試験条件に左右されず粘結性評価に有用であることを確認した。

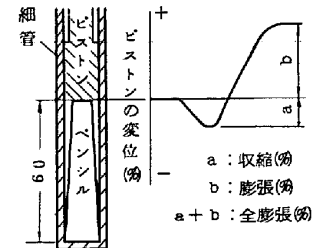


図1. 試験法と表示方法

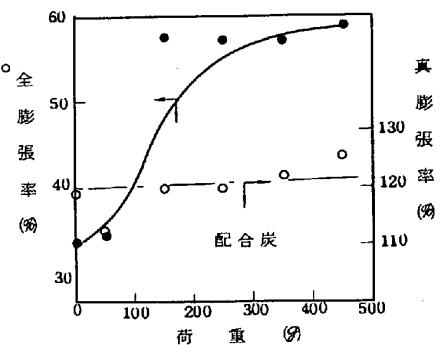


図2. ピストン荷重と膨張率

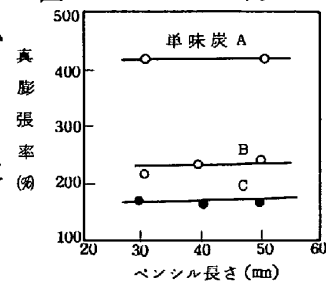


図3. ペンシル長さとの膨張率

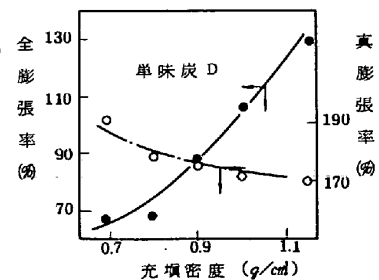


図4. 充填密度と膨張率