

622.346.1-188: 622.361.16: 532.613.2

(31) ペレタイジング用ベントナイトの特性について
(クロム鉱石のペレタイジングに関する研究 I)

昭和電工 金属開発室 吉村 亮一
金属研究所 O 荏司 孝志 所田 好広

1. 緒言

ペレタイジングにはバインダーとして一般にベントナイトが使用されているが、ベントナイトのバインディング機構やバインダー特性については殆んど知られていない。筆者らは、ベントナイトの鉱物学的性質および水との界面特性に着目することによって最適な使用条件の推定ばかりでなく品質の評価まで可能であることが判明したので報告する。

2. 実験方法

使用したベントナイトは日本産、外国産共に二種類ずつである。特性は浸漬熱および (Si:Al) 比である。(Si:Al) 比は化学分析値より算出した。浸漬熱の測定は、あらかじめ真空度 10^{-5} mmHg, 105°C にて約一昼夜連続脱気した試料を微少熱量計により 25°C で測定した。液体は脱塩水である。求められた測定値は単位表面積当りの表示にするため窒素吸着 (B.E.T) 法により比表面積を求めた。

バインダーとしての効果を確認するために引張強度試験を実施した。試験片は次の条件にて作成した。粉状のクロム鉱石に対し約 16 wt.% の物状コークスを混合させた原料に、ベントナイト 3 wt.%, 水 13% を加し加圧成型して試験片を作成した。130°C にて約 8 時間乾燥させた後に万能試験機により加圧速度一定にして強度を測定した。尚、引張強度の算出には次式を用いた。

$$\text{引張強度 } \sigma_t (\text{kg/cm}^2) = 2P/d \cdot l \cdot \pi \quad \begin{matrix} P: \text{測定値}, d: \text{試験片の直径 (cm)} \\ l: \text{試験片の長さ (cm)} \end{matrix}$$

3. 結果と考察

図-1 に (Si:Al) 比と強度の関係、図-2 に浸漬熱と強度の関係を示す。

- 1) ベントナイトの主要鉱物は Montmorillonite である。理想的な Montmorillonite の (Si:Al) 比は $5/2$ である。そのためベントナイトの (Si:Al) 比が $5/2$ に近い程強度がある。
- 2) 浸漬熱は固体が新しく (固-液) 界面を生成する際に生ずるエネルギー変化である。そのためベントナイト特有の膨潤現象 (水と接触するとベントナイトがコロイド状粒子に分散するために起こる) を伴いながらエネルギー変化を測定している。膨潤現象の著しいベントナイト程浸漬熱は高く、従って浸漬熱が高い程強度がある。

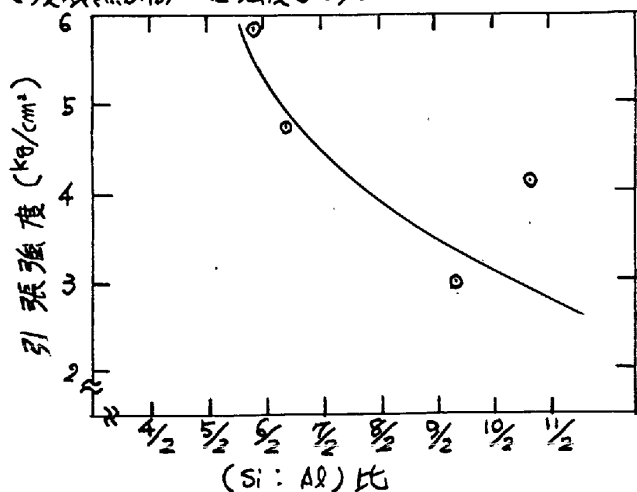


図-1 (Si:Al) 比と強度の関係

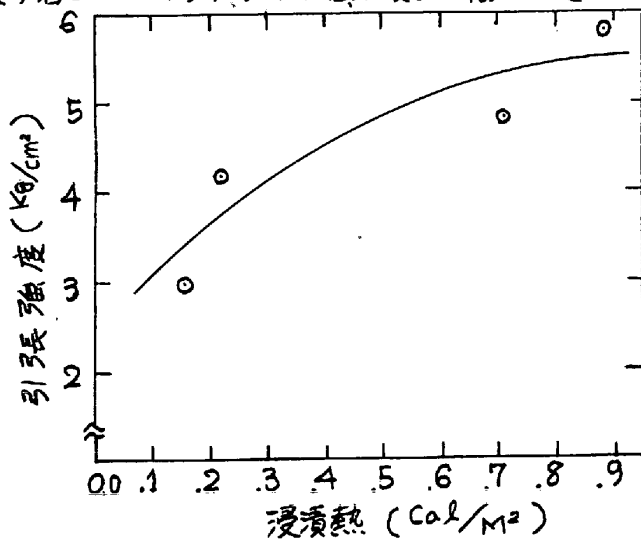


図-2 浸漬熱と強度の関係