

## (7)

## 粉状鉄鉱石の濡れ性

(鉄鉱石の表面性状に関する研究-I)

新日鉄生産技研 ○佐藤勝彦, 鈴木 悟, 工博 斧 勝也  
大野義文

## 1. 緒 言

粉鉱石のペレタイジングや焼結原料の事前処理など, 粉状鉄鉱石を湿潤状態で粒化させる工程の重要性が高くなっている。これらの工程の能力や粒化物の性状が原料である鉱石の銘柄によって大きく変化することはよく知られている。これらの鉱石銘柄特性を解明するために, 粉鉱石と水とのかかわりあいの中で最も重要と考えられる濡れ性について検討を行い, 2, 3の知見を得たので報告する。

## 2. 粉鉱石の濡れ性の表現について

濡れ現象とは固体表面が消失して, 固-液界面が生成する現象である。濡れの程度を定量的に表すには濡れの過程におけるエネルギー変化を見ればよい。この場合, 通常は界面張力変化に着目して, 付着張力を求める自由エネルギー変化をとることが多い。接触角はこの場合の重要な物性値である。しかし粉鉱石の場合, 接触角は直接測定することはできず, また間接法は測定が難しい。本報では界面エンタルピー変化に着目して, 濡れ過程で発生する湿潤熱(全エネルギー変化)を濡れの尺度とした。

## 3. 実験方法

## 1) 湿潤熱の測定

粉鉱石の湿潤熱は通常数 cal/cm<sup>3</sup> 程度なので, 双子型微小熱量計で測定した。測定装置と測定例を図1に示す。

## 2) 成型体の強度

湿潤熱測定試料と同一粒度の試料で 30mm $\phi$ ×20mm の成型体を作り, それを成型圧方向と垂直方向から加圧して最大荷重を強度とした。

## 3) 試 料

13種類の鉄鉱石を湿式篩分によって 44-105 $\mu$ m に整粒して使用した。基準はすべて体積基準とした。

## 4. 実験結果

1) 湿潤熱は 0.26~4.35 cal/cm<sup>3</sup> の範囲であった。

2) 水分, 気孔率を一定とした成型体の強度と湿潤熱との間には図2に示すような良好な相関関係が見られた。

3) 湿潤熱の高いものは液側の双極子モーメントに対する依存性が高い。

4) 湿潤熱の試料粒度, 測定温度依存性についても検討した。

## 5. 結 言

粉体の濡れの測定は一般に難しく, データも少ない。本報では新しい測定法と, 信頼性のあるデータを実際の鉄鉱石について提出することができた。

参考文献 1) 小石, 角田; 粉体の表面化学, 日刊工業新聞社(1975) P53

2) 久保, 水渡, 中川, 早川; 粉体, 丸善(1962) P351

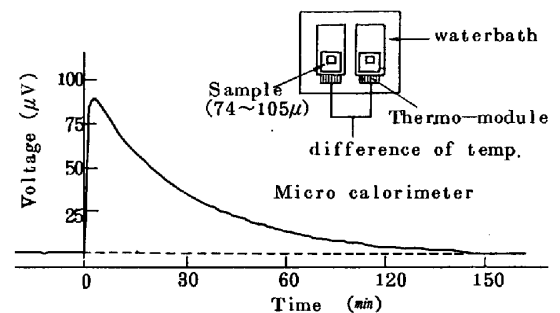


Fig.1. Apparatus for measurement of the heat of wetting.

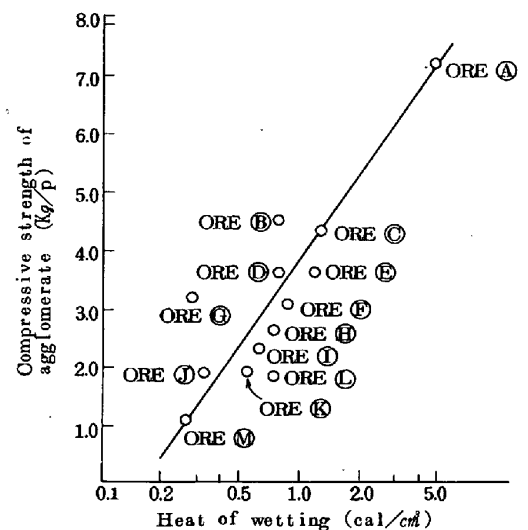


Fig.2. Relationship between the compressive strength of agglomerates and the heat of wetting.