

## (45)

## ペレット原料鉱石の粉碎性について

銆神戶製鋼所 中央研究所 ○今西信之 渡辺 良

理博 藤田勇雄

## 1. 緒 言

ペレットの造粒性、生ペレットの品質、乾燥、離水、予熱、成品ペレットの品質に至るまで造粒原料鉱石の粒度が著しい影響を与えることはすでに多くの報告で知られている<sup>1)</sup>。これらの造粒原料粒度は鉱石の被粉碎性、ボールミルの特性、分級機の特性により決まるものでこれらの特性を明らかにすることによりペレットの品質安定化に寄与する。このような観点から原料鉱石の被粉碎性とミルの特性を調べるためバッチ式ボールミルにより石灰石および鉄鉱石 (HAMERSLEY-HGO) をそれぞれ単独に粉碎し、鉱石の粉碎過程を選択関数を用いて明らかにする。

## 2. 実験方法

実験に用いたバッチ式ボールミルは170φ×250の大きさで、水洗、乾燥後ふるい分け、石灰石は8~28 mesh, 鉄鉱石は8~48 mesh のものを粉碎原料とした。予備実験により粉碎の適性条件を求め、ボール径35mmφ、ボール充填率20%、ミル回転数100rpm(臨界速度)、供給量5%が最適であつた。粉碎はこれらの実験条件を中心に実施し、2min毎の粉碎産物のサンプリングにより粒度測定を行なつた。

## 3. 実験結果および考察

Broadbent および Callcott<sup>2)</sup>らは粉碎過程をマトリックスで表示し、粉碎過程の解析を行なう方法を提唱した。すなわち粉碎関数として

$$B(x, y) = \{1 - \exp(-x/y)\} / \{1 - \exp(-1)\} - (1)$$

ただし  $y$  は粉碎前の粒径、 $B(x, y)$  は  $y$  なる粒径の粒子が粉碎されて粒径  $x$  より小なるものの割合である。鉱石の粉碎粒度は粉碎関数および選択関数によつて決まり、これらの関数が明らかであれば原料鉱石の粒度分布から粉碎産物の粒度分布が推定できる。したがつて粉碎関数に(1)式を用いた場合、選択関数を調べる必要がある。図1-1は実測粒度分布と  $\pi$ -粉碎、 $\pi-\omega$  粉碎を比較したものである。 $\pi$ -粉碎すなわち粒子の選択関数が粒子径に無関係とする場合にはかなりの差を生ずる。一方  $\pi-\omega$  粉碎すなわち選択関数が粒子径のべき乗に比例する場合には比較的良好な一致が認められる。しかしながら粉碎時間が長くなると図1-2に示すように誤差が大きくなる。したがつて誤差を補正するため一定粒度以上の粗い粒度では  $\pi$  粉碎、一定粒度以下では  $\pi-\omega$  粉碎に従うとする選択関数の場合に実測値とかなりよく一致する。このことから微粉碎を実施する場合バッチ式では選択関数が粗い粒度では粒径に無関係に粉碎され、細かい粒度で粒子径のべき乗に比例する粉碎が行なわれていると考えられる。このように選択関数が判明すれば粉碎産物の粒度分布も明らかになり粒度制御が可能になる。

文献1) 西田・今西他：日本鉄鋼協会第79回(1970)S19他

2) Broadbent & Callcott: J. Inst. Fuel 29(1956)p524~, 30(1957)

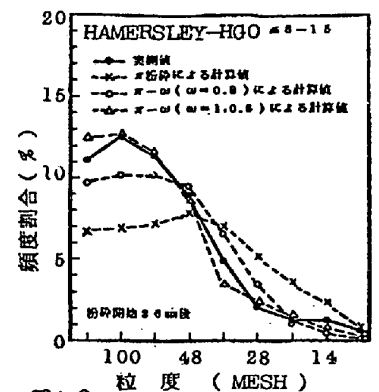


図1-2

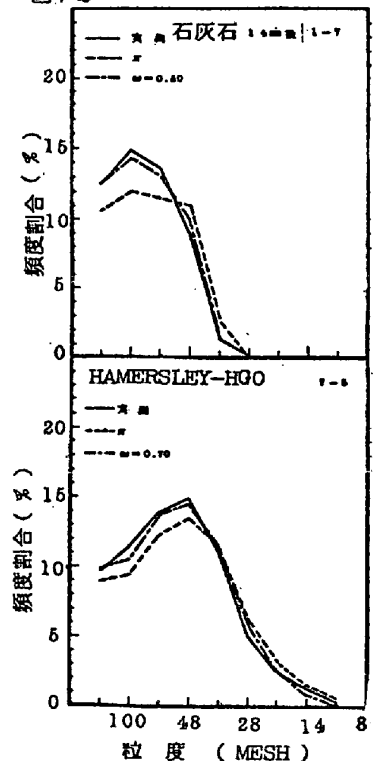


図1-1 実測値と選択関数による計算値との粒度分布の比較