

(株) 神戸製鋼所 中央研究所 ○今西信之 亀岡義文(理博)藤田勇雄

(機) 機器本部 田中俊行

1. 緒 言

工業的に用いられるエアセパレータは種々開発されているがペレタイジング原料粒度調整に使用されているスターバント型エアセパレータは大容量の処理実績を有し、ある程度の良好な分級効率を示す。

粉碎過程のマトリックス解析法について前報¹⁾で報告したが今回は連続粉碎実験に適用するため最初に分級機の特徴を把握する目的で分級実験を実施し、その結果をまとめたものである。

2. 実験方法および装置

分級実験に使用した鉱石は石灰石(津久見産)および鉄鉱石(HAMERSLEY-F, BRAZIL-F)である。分級装置は試作したもので①分配盤を最上部に設け供給口と粗粉出口との距離が小さい ②分級部は遠心力と内向流のバランス方式 ③分級部と捕集部とが別 ④二重分配による均一分散 ⑤摩耗部分の大幅な減少などの特徴を有する。なお分級機に分級部は320φの大きさで、処理能力300~1400kg/h、翼枚数4, 8, 16枚、回転数300~1200rpmの範囲でそれぞれ変えることができる。

3. 実験結果および考察

分級機の操作因子は翼の回転数、枚数、風量で一方原料の因子は処理量、粒度、比重、種類、湿度などである。処理量を一定(1000kg/h)として回転数と分級点との関係を図1に示す。回転数の増加とともに、また翼枚数の増加とともに分級点は低下する。これらの実験結果をもとにして分級機に分級機構を検討した結果は次式にて示される。

$$\bar{U}r = Q/2\pi H \left\{ \frac{1+\frac{4}{n}}{2} (R_o + R_i) - \frac{4}{n} R_o \right\} \dots\dots ①$$

$\bar{U}_\theta = \bar{R}\omega + (0.15 - \frac{\pi}{nZ}) \times 4.5 \bar{U}r \dots\dots ②$ ここに $\bar{U}_\theta$, $\bar{U}r$ は気流の周方向、半径方向速度成分の平均値
 ω : 羽根の回転角速度、 Z : 羽根の枚数、 n : 縮小係数、 R_o と R_i : 回転翼の外、内半径、 H : 羽根の高さ

Q : 風量である。一方粒子の運動から検討すればAllenの領域にて分級が行なわれ、石灰石では $d = 109 \bar{U}r / \bar{U}_\theta^{4/3} \dots\dots ③$

HAMERSLEY-Fでは $d = 79.5 \bar{U}r / \bar{U}_\theta^{4/3} \dots\dots ④$ である。①②式

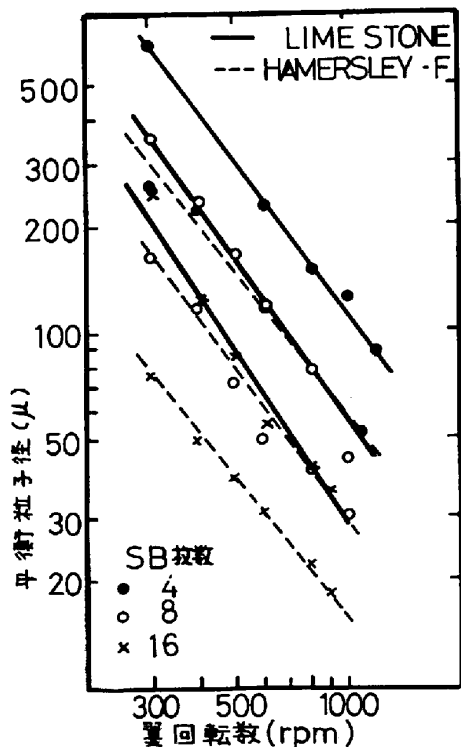


図1 分級点におよぼすセクタープレート枚数の影響

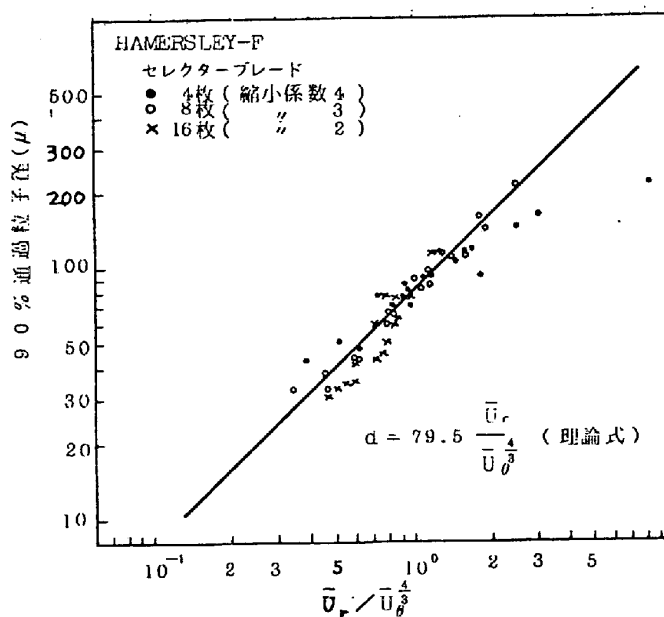


図2 実測値と理論式との比較

から $\bar{U}r / \bar{U}_\theta^{4/3}$ を求め分級点との関係を示せば図2のようになる。③④式の理論式とよく一致する。

1) 今西・渡辺・藤田: 日本鉄鋼協会第89回(1975) S45