

(37)

焼結原料の造粒後粒度の予測

日新製鋼(株) 呉研究所

○樽本四郎 下茂文秋

石井晴美 福田富也

1. 緒言

近年、焼結原料層の高層厚化による歩留の向上、燃料原単位の低減が指向されており、焼結層の通気性改善が望まれている。

本報では、焼結原料造粒時の適正な水分値の予測方法および造粒後の粒度を推定した結果について述べる。

2. 実験方法

2.1 造粒実験

259 mm φ × 302 mm L のドラムミキサーを用い、供試重量 2.7 kg (占有率 9.0%)、回転数 35 r. p. m. (フルード数  $9.0 \times 10^{-3}$ )、造粒時間 35 分とし、水分添加量を 2 ~ 10% の範囲で変化させ、造粒実験を実施した。

2.2 通気性実験

106 mm φ の充填筒を用い、下向吸引通気方式で試験を実施した。

2.3 擬似粒化指数 (A. I.)

式(1)に示す擬似粒化指数 (A. I.) を造粒性の指数と定義し、造粒性を評価した。

$$A. I. = \left\{ \frac{A_2 - B_2}{A_2} + \frac{A_1 + (A_2 - B_2) - B_1}{A_1 + (A_2 - B_2)} \right\} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

( A<sub>1</sub> ; 真粒度中 0.25 ~ 0.5 mm 割合、 B<sub>1</sub> ; 擬似粒度中 0.25 ~ 0.5 mm 割合 )  
 ( A<sub>2</sub> ; 真粒度中 -0.25 mm 割合、 B<sub>2</sub> ; 擬似粒度中 -0.25 mm 割合 )

3. 結果

図 1 は各種鉄鉱石を供試料として、造粒実験を実施して得た結果である。図から、いずれの鉱石においても、水分添加量が少ない時には A. I. が増加しておらず造粒は進行していないが、ある水分値以上になると造粒は急激に進行することがわかる。また、造粒に適した水分値は鉱石間で異なる。図 2 に、水分値を変化させて造粒した時の A. I.、J. P. U. および調和平均粒径の関係を示す。A. I. を増加させることにより、造粒後の擬似粒径は増大し、通気性は向上する。A. I. が 190 となる水分値を最適水分値とし、種々の配合条件下で水分値を変化させて造粒したところ、図 3 に示す造粒時の水分量 - 最適水分値と A. I. との関係を得た。配合原料時の最適水分値は飽和水分値と良い相関性を示し、飽和水分値は単銘柄の飽和水分値と配合割合から加重平均によって求めた値と良く一致した。したがって、配合割合と水分値より粗粒部に付着する微粉部分の量を算出し、粗粒部の単位表面積当りの付着量から造粒後の粒径を予測すると、図 4 の結果が得られ、精度良く擬似粒度の平均粒径が推定できることが判明した。

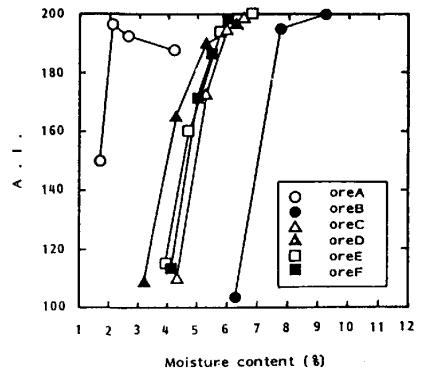


Fig. 1 Moisture content vs A. I.

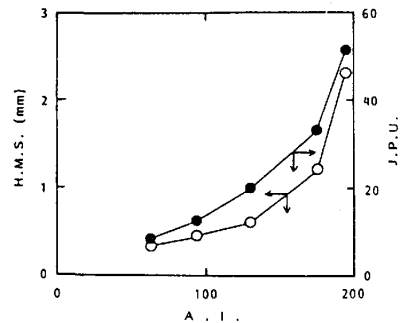


Fig. 2 A. I. vs H.M.S. and J.P.U.

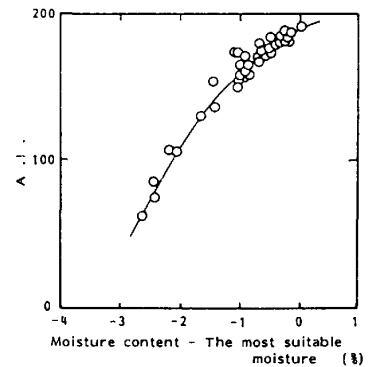


Fig. 3 Change of A. I.

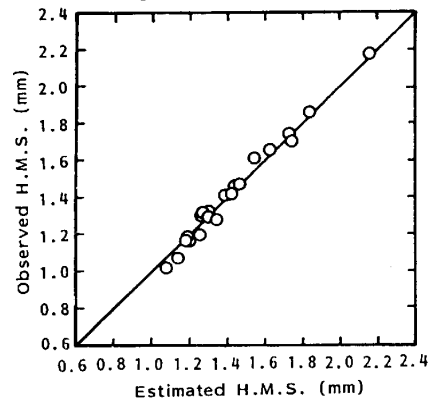


Fig. 4 Comparison of estimated and observed H.M.S.