

(41)

選択造粒処理時の焼成状況の解析

新日本製鐵(株) 堺製鐵所 ○ 芳我徹三 大塩昭義 福田 一
 吉本博光 香川正浩

1. 緒言 焼結配合原料微粉部の選択造粒法 (Fig. 1, 2) が焼結生産・品質制御上有効な手段となることを既に報告した^{1) 2)}。今回それらの効果発現の基本要因として、熱源マイクロ偏在による粉コークス燃焼性の変化、および成分マイクロ偏在による融液生成の変化について、焼成時データにより解析したので報告する。

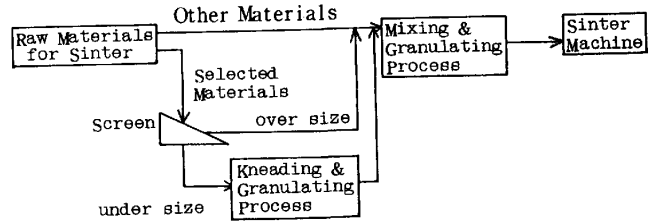


Fig.1 Selective Granulation Method

2. 実験方法 原料配合は全く同じであるが、造粒方法に違いがある4種類 (Table. 1) の焼結原料に対して、吸引流速に幅を持たすべく4水準の定負圧焼結鍋試験を実施し、焼成時の吸引流速、排ガス組成、層内温度を解析した。

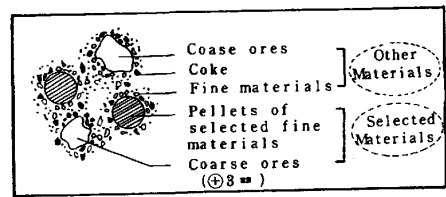


Fig.2 Quasi-particles by Selective Granulation Method

3. 実験結果および考察

(A) 造粒強化 (b~d) で吸引流速は増加した。

Table.1 Granulating Conditions

| | Granulating Method | Sinter Mix Moisture, % | Name | Notation | Note |
|----------|---------------------------------|------------------------|------|----------|--|
| Base | Ordinary | 6.5 | a | × | |
| Improved | Ordinary | 7.5 | b | ▲ | Improved by higher Moisture |
| | Selective Type I ²⁾ | 6.5 | c | ○ | 20wt% Pellets of selected fine materials (include lime stone, C/S = 2.8) |
| | Selective Type II ²⁾ | 6.5 | d | ● | 20wt% Pellets of selected fine materials (without lime stone, C/S = 0) |

(B) 選択造粒処理の場合、吸引流速増、燃え残り防止、完全燃焼促進を達成しているが (Fig. 3, 4)、高水分化で造粒強化すると (b)、CO+CO₂ 量の低下、即ちCokeの埋没によると思われる燃え残りが見られる。又、CO+CO₂ 量は、擬似粒子のφ0.5%中Carbon量 (P) と2~5%径粒子量 (Q) に下式の如き関係がある

$$CO+CO_2 (Nm^3/pot) = 3.38 \times (P-0.357) + 0.0514 \times (Q-47.0) + 3.73, \quad r=0.82^{**} \quad (n=10)$$

(C) 選択造粒処理の場合、吸引流速と層内温度冷却速度との関係が変化する。(Fig. 5) 即ち石灰粉を含有しない選択造粒品を20%配合したdの場合、同一吸引流速でも冷却速度が低下し、石灰粉を含むcの場合、冷却速度の吸引流速依存性が強まっている。吸引流速、即ち抜熱が同レベルに於て、冷却速度に差が観測されていることから、被冷却物に於ける、凝固等変態に伴う熱放出に差、即ち、融液生成量・質に差が生じているものと考えられる。

(D) 焼結配合原料微粉部の選択造粒処理は、(B)で述べた如くコークスの燃焼を効率良く行ない、(C)で述べた如く、融液生成を変化させる結果、Fig. 6 の如く、生産性かつ強度双方を改善できている。

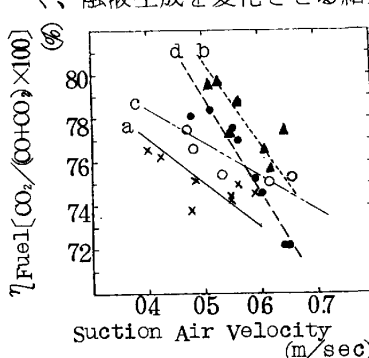


Fig.3 Effect of Improved Granulation on Combustion Efficiency of Coke Breeze

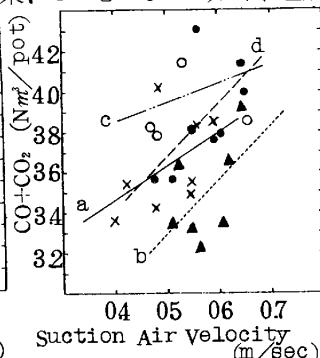


Fig.4 Effect of Improved Granulation on Coke Breeze Consumption

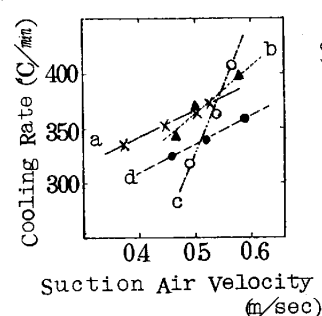


Fig.5 Relation between Cooling Rate and Suction Air Velocity (at 1100°C, Cooling Zone)

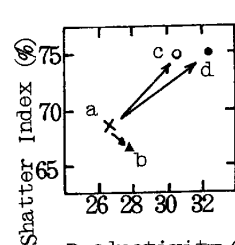


Fig.6 Effect of Improved Granulation on Shatter Index and Productivity (Suction Pressure 1100% H₂O)

参考文献: 1) 芳我ら; 鉄と鋼, 70 (1984), S16 2) 芳我ら; 鉄と鋼, 70 (1984), S17