

(117)

焼結ケーキの破碎特性に関する検討

住友金属工業(株) 総合技術研究所

○栗山 和益

佐藤 駿

川口 尊三

I. 緒言

焼結鉾の歩留を改善するためには、焼結ケーキ破碎特性のコントロールと、ケーキの未焼成防止の2つが重要と考える。本報告ではまず、ケーキ破碎時の粉発生現象を、被還元性・炉内通気とも関連する成品粒径をパラメーターにとって整理した結果、興味ある知見が得られたので報告する。

II. 鍋ケーキの破碎試験方法

- ①原料：実験配合原料70kg(成品成分 T. Fe=56.8, SiO₂=5.3, Al₂O₃=1.9, CaO/SiO₂=2.0)を使用。
- ②焼成：コークス2.5, 2.8, 3.1, 3.4, 3.7%の5水準、鍋サイズ=300mmφ, 層厚500mm一定, 風量1.2 Nm³/min 焼成。
- ③破碎：2m落下1回で未焼成部分を除去後, ISOタンブラにて10, 20, 50, 150回転の4水準で破碎。
- ④測定項目：粒度分布(分級点=50, 25, 10, 5mm), JIS気孔率, 粒子形状(20±1mm粒子の平均重量で代表)。

III. 試験結果

- ①コークス配合量増加で発生粉は減少した(Fig. 1・2)。
- ②しかし、+5mm成品の平均粒径を横軸にとって粉率を整理すると粉率のコークス量への依存性はきわめて小さかった(Fig. 3)。粉率だけでなく、粒度分布全体で比較しても(Fig. 4), 平均粒径が同等であればコークス量によらず破碎物は類似した分布(Rosin-Rammler分布)を示した。
- ③この間のJIS気孔率変化は小さかったが(Fig. 5), 粒子形状の変化は著しく、焼結鉾粒子は粗大な開気孔が減少し表面凹凸の少ない形状に変化した。

IV. 考察

①・②の結果は未焼成部以外からの粉発生現象が、ケーキをどの程度の粒径まで破碎するか、に強く依存することを示唆する。このことは、粉発生量が高炉からの焼結鉾粒径に対するニーズとケーキ強度および破碎の程度に左右され、例えば弱いケーキでも軽破碎で粒径低下を調整すれば粉発生増加が避けられる可能性を示している。また③は焼結鉾の破碎が、少なくともJIS気孔以上のサイズの気孔を介して進行することを示し、粉発生現象に粒子形状変化が関与しているものと解釈される。

V. 結言

鍋ケーキの破碎テストにより、未焼成部以外からの粉発生量に対し粒径・粒子形状変化の影響が大きいことがわかった。今後、実機ケーキを用いたテストで本結果を検証する。

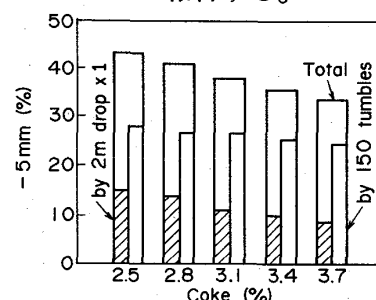


Fig. 1 Effect of coke % on -5mm%

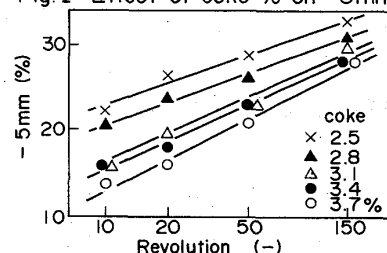


Fig. 2 Effect of revolution on -5mm%

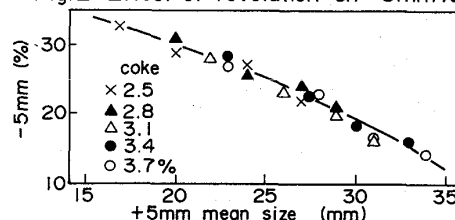


Fig. 3 Relation between mean size and -5mm%

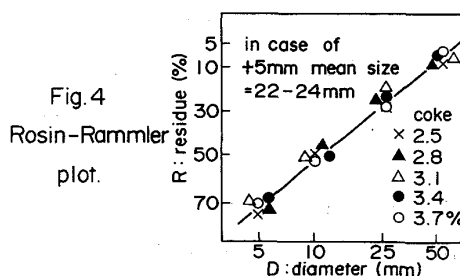
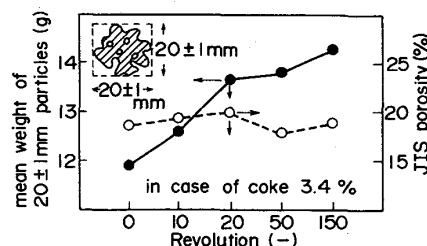
Fig. 4
Rosin-Rammler
plot.

Fig. 5 Change in porosity and particle weight.