

(1)

鉄鉱石銘柄特性の研究 (鉄鉱石の造粒水分に関する検討)

日本鋼管(株) 福山製鉄所 中島龍一 服部道紀 小松 修
長野誠規 井上英明 ○高木 昭

1. 緒言

ペレットフィード等の微粉原料の増加は焼結原料の銘柄構成、粒度分布に大きな変化をおよぼしてきている。この原料構成の変化に対し、焼結原料の目標水分が迅速に対応できるように鉄鉱石の適正造粒水分について検討を行なったので報告する。

2. 実験および結果

原料の造粒水分を測定するため、基礎物性として原料の保水率、開気孔率、飽和水分の測定、造粒特性として銘柄毎の通気度と造粒水分との関係について測定を行なった。

(1) 保水率および開気孔率の測定

主要銘柄の保水率を測定するためA~Kの原料を整粒後24時間水に浸漬し、5000 rpmの高速遠心機にて脱水した後の残留水分(以下保水率と呼ぶ)と、ポロシメータにより測定した各銘柄の開気孔率(10⁴ psiのデータ使用)の関係をFig. 1に示す。開気孔率が高いほど保水率が高い傾向が見られる。したがって保水率は開気孔率すなわち鉱石の表面形状に依存していることを示している。

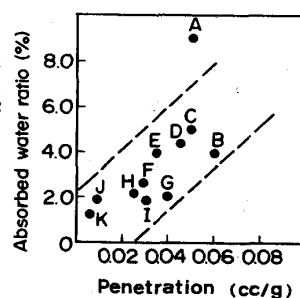


Fig. 1 Relation between absorbed water ratio and penetration

(2) 飽和水分の測定

保水率で大きく異なる3水準(5種類)の各銘柄毎に試料を5種類の粒度に整粒し、水に10分間浸漬後空气中に放置し、重量変化のなくなる60分経過後の水分を飽和水分と定義し測定を行なった(Fig. 2)。粒度が細かいほど、また保水率の高い銘柄ほど飽和水分が高いことがわかる。

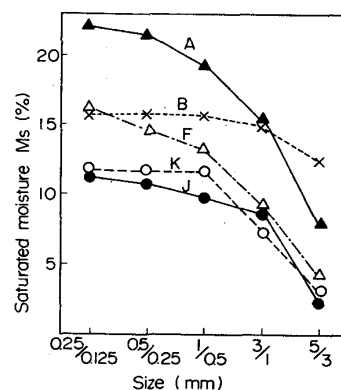


Fig. 2 Transition of saturated moisture

(3) 銘柄毎の最適造粒水分の変化

上記5銘柄の最適造粒水分を調査するため各銘柄を一定粒度に調整後、造粒時の水分を変化させ通気度の測定を行なった。最適造粒水分は、飽和水分の高い銘柄ほど高くなっており飽和水分(Ms)と最適造粒水分(Mf)の間には

$$Mf = 0.96Ms - 3.35 \quad (1)$$

の関係が得られた(Fig. 3)。

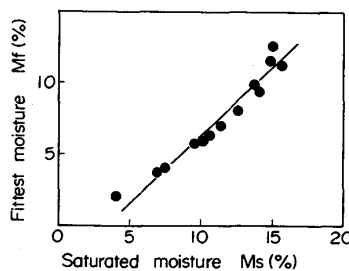


Fig. 3 Relation between fittest moisture and saturated one

(4) 銘柄変化による最適水分の推定

最適水分の大きく異なる2銘柄について、基準ベッディング粉に対して15.70%の置換を行ない加成性について検討した。その結果、鉱石単味の最適水分および、その配合率から計算される水分値と、実際の最適水分値とは、良く一致することが明らかになった(Fig. 4)。

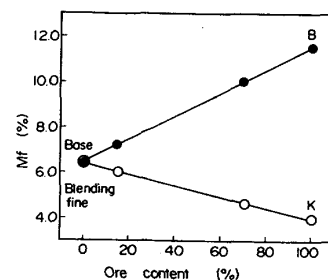


Fig. 4 Additivity of moisture

3. 結論

各銘柄の最適水分と飽和水分との間に(1)式が成立しさらに最適水分に加成性があることから、各銘柄の飽和水分値をあらかじめ測定することにより最適造粒水分を求めることができる。