

(44)

各種鉄鉱石の造粒特性

(鉱物相を制御した焼結鉄の製造-7)

日本鋼管(株)中央研究所 坂本 登 岩田嘉人

○福与 寛 齊藤 汎

1. 緒言

焼結鉄として望ましい組織は、微細型のカルシウムフェライトを主体とする組織である事を明らかにした。そこで、実際の鉄石原料で目標とする組織を達成する為の方法を開発する事を目的とし、まず各種鉄鉱石の造粒特性について検討した。

2. 実験方法

①原料：豪州，インド系鉄石3銘柄（A～C）および南米系鉄石2銘柄（D，E）を各々2～3mm（核粒子），-0.125mm（付着粉）に篩分けて供した。バインダーとして石灰石，消石灰を用いた。

②造粒方法，条件：258mmφのミニドラムを用い，37rpm×5min造粒した。なお占積率は11～12%，核粉比は0.6/0.4，添加水分量は適正水分量とした。

③擬似粒子の評価方法：(i)手篩による篩下量，(ii)振盪器による篩下量および(iii)乾燥後の振盪器による篩下量の測定を行なった。これらは，各々ドラム造粒時に造粒されない付着粉（未造粒粉：(i)），ベッド上に装入するまでのハンドリングにより粉化する付着粉（弱造粒粉：(ii)-(i)），ベッド上において焼結中に粉化する付着粉（普通造粒粉：(iii)-(ii)），および焼結時まで粉化しない付着粉（強造粒粉：付着粉全量-(iii)）と対応させて評価した。

3. 実験結果

①銘柄の影響：(i)銘柄により付着粉の存在状態は大きく異なる。（図1）(ii)湿潤強度は核粒子および付着粉を構成する銘柄の配合比により一義的に決定される。(iii)乾燥後強度は付着粉の銘柄のみによりほぼ決定される。（図2）これは各鉄石銘柄の付着力（ジェニケ剪断試験による）の違いによる。

②バインダーの影響：(i)湿潤強度への影響は石灰石，消石灰とも湿潤強度の弱い銘柄には効果が認められるが，湿潤強度の強い銘柄にはほとんど効果が無い。(ii)乾燥後強度への影響は石灰石についてはほとんど効果が無いが，消石灰は乾燥後強度の弱い銘柄において大きな効果がある。（図3）

4. 結言

銘柄，粒度構成により，またバインダーの使い方により付着粉の存在状態は大きく変化する事を明らかにした。今後はヒートパターン制御技術と合わせ総合的な鉄物組織制御技術へと発展させたい。

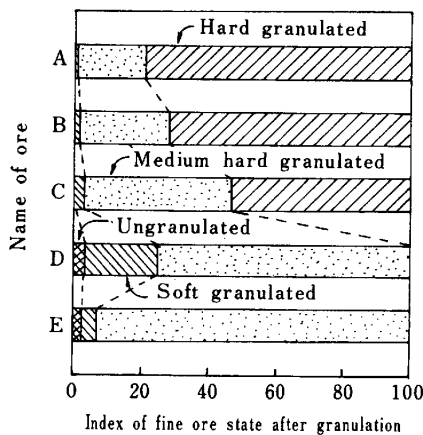


Fig.1 Granulating test results for simple brand of iron ore

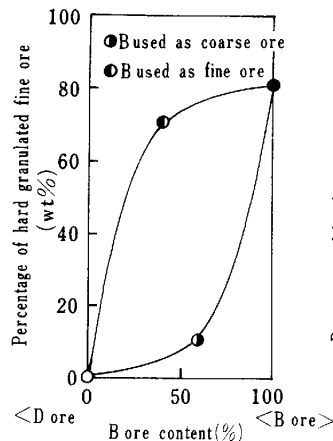


Fig.2 Granulating test results for two brands of iron ore

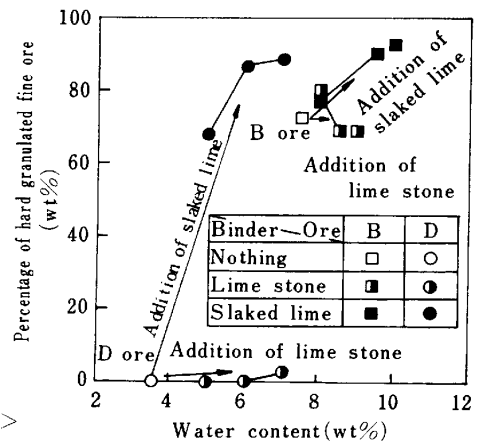


Fig.3 Effect of lime stone or slaked lime on index of fine ore state after granulation