

1. 緒言

産状の異なる代表的な6種の鉄鉱石よりペレットを製造する場合の粉碎、造粒、乾燥、予熱などの特性をベンチスケール規模の装置を用いて調査した。その結果鉄鉱石の産状によつてそれらの特性が大きく異なることが明らかになった。

2. 実験方法

本邦でペレタイジングに使用される鉄鉱石の産状を次のごとく6つに分類し、それぞれより代表的な銘柄を一つずつ選び実験に用いた。

ヘマタイト鉱

堆積鉱床型ヘマタイト

堆積鉱床型で一部ブルダスト化のもの

褐鉄鉱

高品位スペキュラーヘマタイト

マグヘマタイト鉱

マグネタイト精鉱

マグネタイト精鉱をのぞくこれらの鉱石を1.27m径×2.7

mの連続式ボールミルでおのおの3水準の粒度に連続粉碎し

たのち試験用パン型ペレタイザーで造粒しさらにトラベリンググレートの熱交換過程と相似の関係をもつポットグレート炉(図1)を用いて乾燥および予熱特性の検討を行なった。

3. 実験結果とその検討

表1にペレット製造工程よりみた各種鉄鉱石の粉碎および造粒、予熱特性の評価を示した。まず粉碎性に関しては風化のよく進んだC鉱がもつともよく結晶の堅牢なスペキュラーヘマタイトD鉱のそれがもつとも劣る。生ペレットの圧潰強度、落下抵抗では堆積型ヘマタイトA鉱、マグヘマタイトE鉱などが高い値を示しついで褐鉄鉱が高く、マグネタイトF鉱やスペキュラーヘマタイトD鉱ではもつとも低い。乾燥工程におけるパステイニング特性は生ペレット品質とちようど逆の関係にありF鉱やD鉱の特性がすぐれており、これらの鉱石では比較的高温で短時間の乾燥が可能である。予熱ペレットの強度はFeO含有量が大なるほど高く、粒度構成があらひスペキュラーヘマタイトや生ペレット空隙率が大になりやすい褐鉄鉱では高い値が得られにくい。

すなわち生ペレット特性とグレート特性は相反関係にあることが多く、これらの特性を上手に混和すること、すなわち混合原料の使用が有利であることが知られた。

表1 各種鉄鉱石の粉碎および造粒予熱特性の評価

	被粉碎性	生ペレット		グレート特性		(記号)
		落下抵抗	圧潰強度	パステイニング	予熱強度	
ヘマタイトA鉱	△	○	○	△	△	● 非常にすぐれている
ヘマタイトB鉱	×	△	△	×	△	○ すぐれている
ヘマタイトC鉱	○	△	△	○	×	△ 普通
ヘマタイトD鉱	×	×	×	●	×	×
マグヘマタイトE鉱	△	○	○	△	○	×
マグネタイトF鉱	△	×	×	●	●	×

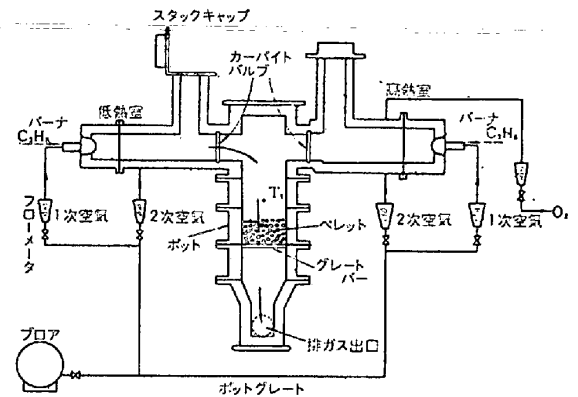


図1 ポットグレートの概念図