

新日本製鐵(株) 製鉄研究センター

○藤本政美 工博 稲角忠弘

工博 佐藤勝彦

## 1. 緒言

焼結性向上には、焼結層の通気性改善が重要である。通気性に対しては、原料充填層の嵩密度の影響が大きく、これまで原料の造粒強化などにより嵩密度を低下し、通気性改善を図っている。本報では、原料装入時の落下エネルギーによる充填層の嵩密度の制御性と焼結性を基礎的に探索し、二・三の知見が得られたので報告する。

## 2. 実験方法

使用原料は、(1)代表的な7種の鉱石を配合した基準原料、(2)基準原料にペレットフィード(P・F)を10%、20%配合した原料と(3)生石灰を3%添加した原料の4種類とした。調湿造粒後の原料を落下エネルギー(ここでは原料充填時の装入落差とした)を変えて充填し、その充填層の嵩密度と焼結性を検討した。

## 3. 実験結果

1) 落下エネルギーによって嵩密度を広い範囲で制御できる。その範囲は基準原料、P・F

配合原料が約  $0.4 \text{ t/m}^3$  ( $1.75 \sim 2.15$ )、生石灰添加原料が約  $0.3 \text{ t/m}^3$  ( $1.6 \sim 1.9$ )と大きく、生石灰を添加しない基準原料、P・F配合原料でも落下エネルギーを小さくすることによって生石灰添加原料並みの嵩密度が得られる。(Fig.1)

2) 通気度として表示した定風速時の圧損値と嵩密度は、ほぼ直線関係にある。このように原料の充填層段階までの通気性は、原料の種類、生石灰添加のいかんにもかかわらず嵩密度で制御できる。(Fig.2)

3) 基準原料の歩留は、嵩密度が約  $2.0 \text{ t/m}^3$  以上になると低下傾向を示し、バラツキも大きくなる。P・F配合原料の歩留は10% 配合時の低密度条件で保持されるものの大幅な低下傾向がみられる。また生石灰添加原料の歩留は嵩密度  $1.7 \text{ t/m}^3$  以下になると低下する。(Fig.3)

4) 基準原料と生石灰添加原料の焼結速度は、嵩密度と直線関係にあるが、P・F配合原料の焼結速度は、嵩密度と対応せず低密度化しても大きくならない(Fig.3)

## 4. 結言

1) 落下エネルギーによる充填層の嵩密度の制御性は大きく、嵩密度制御技術の一つの方向である。

2) 高密度充填層の焼結性は不安定となる。これは焼結過程で焼けむらが生じやすくなっているものと考えられ、嵩密度の適正化による均一焼成の重要性を示唆している。

3) P・F 10% 配合原料は低密度充填層にすることにより歩留向上効果が認められるが、20% 配合原料になると歩留は向上せず造粒強化など他の方策を加味する必要がある。

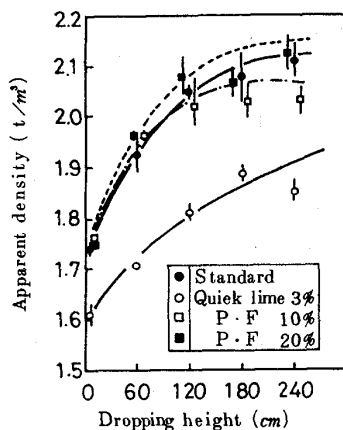


Fig.1 Effect of dropping height on apparent density of raw mix charged in pot

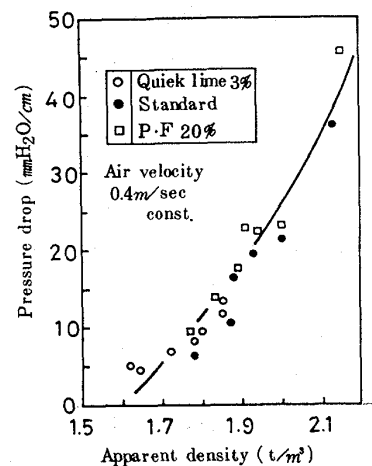


Fig.2 Relationship between apparent density and pressure drop

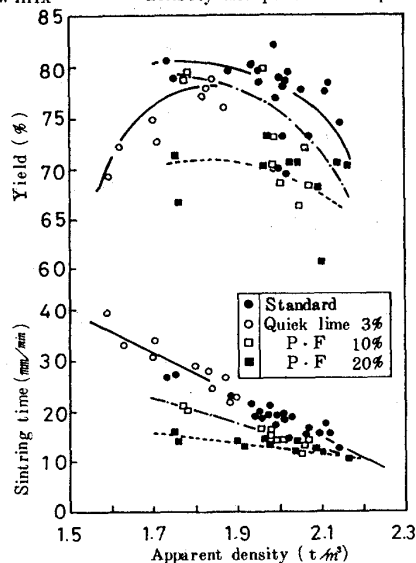


Fig.3 Effect of apparent density of raw mix on yield and sintering time