

(58)

ダスト・コールドペレットの研究

原料粒度のペレット造粒性、品質への影響

新日鉄 孤崎寿夫・須沢昭和
名古屋製鉄所製鉄部 増田裕角忠弘・野島健嗣

1. 序

焼成ペレットの原料粒度は微細なほど生産性、品質に良好な結果をもたらす。経済性の許す範囲内で原料粉砕が強化されてきた。コールドペレットにおいて必ずしもこの原理は通用せず、特にダスト処理のように超微粉で構成されるものでは適量の粗粒粉がある方が強度が上げられ品質的に改善される等の効果があることが判明した。以下にコールドペレットにおける原料粗粒粉の影響について調査した結果を報告する。

2. 粗粒造粒ペレットの品質

製鉄所発生ダスト類は年々集塵の強化で微細化する傾向にあり、これら微細ダスト類のみではコールドペレットの強度の発現が難しい場合が多い。

図1にはダスト類に粗粒粉として砂鉄(約22%)を添加した場合の養生後ペレットの強度を示す。粗粒が多い程強度が高い。粗粒粉の強度向上効果はコンクリートにおける粗骨材と同様に考えられるが、粒度分布によって発現効果はかなり異なることから粒子の充填構造にも左右されると考えられる。

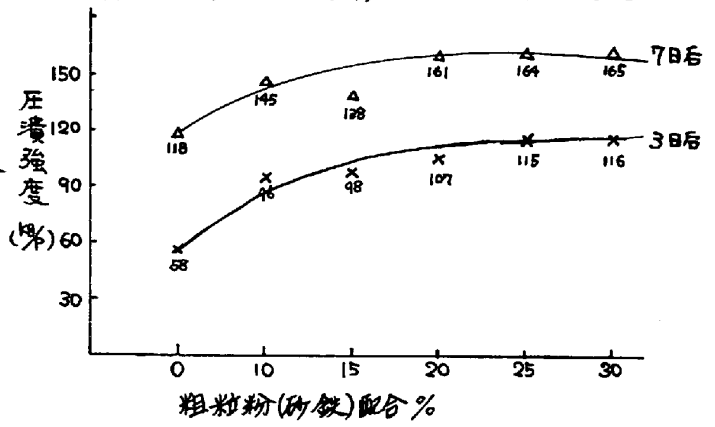
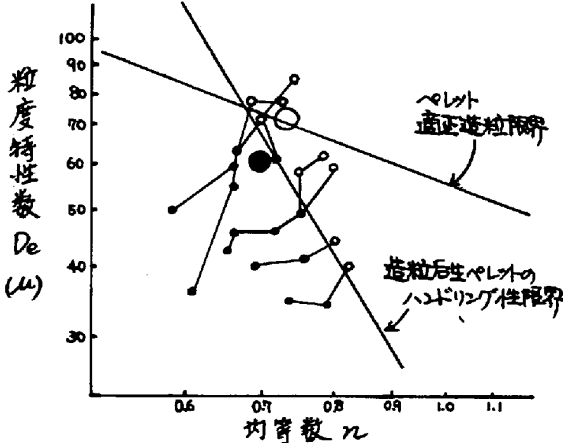


図1 粗粒粉配合のダスト・コールドペレット強度への影響

復元性はJIS還元率92%、ふくれは0で粗粒配合による差は認められなかった。これら冶金学的性状が焼成ペレットに比して優れていることについては前報に報告した通りである。

3. 粗粒配合限界について

粗粒造粒の難点はその生ペレットの造粒性と生ペレットのハンドリング性にある。ペレタイジングにおけるボンドは粒子間に含有される水分の表面張力によることが明らかであり、ペレット強度は空隙の大きさや分布の仕方に左右される。粗粒粉が多すぎると空隙が大きくなり造粒、生ペレット強度はかた一般には悪化する傾向にある。粗粒粉と微細粉との配合割合を適当に選べば、微粉単独より良い空隙を形成できる可能性がある。図2には粒度構成をロジラムラで表現した場合の粗粒造粒実験例を示す。



ロジラムラ式の均等数は一定数以下で粗粒造粒が可能であり、 n は粒度特性数 D_e に左右される。即ち D_e が大きい程 n は小さく選べばよく、原料粒度により粒度分布のとり方を選べば粗粒造粒は感範囲で可能であることを示している。

4. 今後の課題

ダストについて得られた知見が鉄石コールドペレットに通用できるかは原料粉砕軽減等のメリットが期待できるが今後粗粒造粒の基礎研究を進める必要がある。

- 1) 嶋田, 裕角, 野島, 野田, 鉄と鋼 S432 (1976) No.11
- 2) H. Schubert; Agglomeration 1977, P144