

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

前報¹⁾で高密度充填層の焼結性は不安定となり嵩密度の適正化による焼成の安定化の重要性について報告した。ここでは、装入シミュレーターによりシュート方式の充填層の嵩密度に影響をおよぼす基本要因を検討し、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、代表的な7種の鉱石を配合したものを用い、その粒度は、各銘柄を5段階の粒度に節分け、これを再配合し常に一定の構成になるようにした。Table 1に示した要因と水準を実験計画法に基づき、 L^{16} 直交表に割りつけ装入シミュレーターによる装入実験を実施した。

3. 実験結果

1) 装入密度に対しては、給鉱速度($t/h/m$)が他の要因に比して高度の有意差が認められた。(Fig. 1)

2) 粒度偏析についても同様に、給鉱速度に高度の有意差が認められた。(Fig. 1)

3) さらに高給鉱速度の場合、上層から下層にかけての粒度分布の乱れがあり(Fig. 2), また 密度分布, [C]分布の乱れも認められ、層内の不均一性を増している。

このようにシュート装入方式においては、給鉱速度の影響が特に大きく、この原因としては転動分級が起り難いことにもよるがその他の現象として次の点が明らかとなった。

① 装入原料は、充填層表面に積みあがり、この堆積が大きくなるとナダレとなる。これは一定の周期で起きる。

② 転動分級効果によるナダレ前の充填層斜面の粗粒は、上から被さってくるナダレの細粒原料とサンドイッチ構造を周期的に形成し、傾斜偏在する。(Photo. 1), また、表層には波形が残る。

③ 給鉱速度が大きくなるとナダレは大きくなるためナダレの細粒原料は下層まで到達することになりこれが密度分布, 粒度分布, [C]分布の均一性を阻害しているものと考えられる。

4. まとめ

焼結の装入は、給鉱速度を小さくすることが有効であり、したがって給鉱量を分割し単位面積当りの給鉱速度を小さくし、配合原料を分散型落下充填方式にすることが重要な改善方向である。これにより、密度上昇とナダレが防止でき、均一な充填層が得られるものと考えられる。

1) 藤本ら：鉄と鋼 72(1986)S826.

Table.1 Experimental condition.

Factor	Level	
	①	②
F ($t/h/m$)	50.0	200.0
$\ell_1(m)$	0.5	1.8
$\ell_2(m)$	0.5	1.5
$\ell_3(m)$	0.1	0.4
$\theta(-)$	45.0	60.0

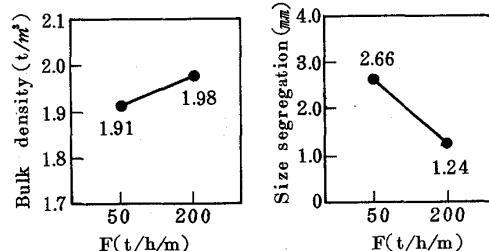
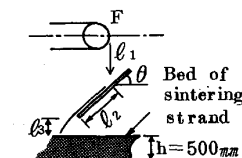


Fig. 1 Effect of charging speed on bulk density and size segregation between upper and lower strata in bed.

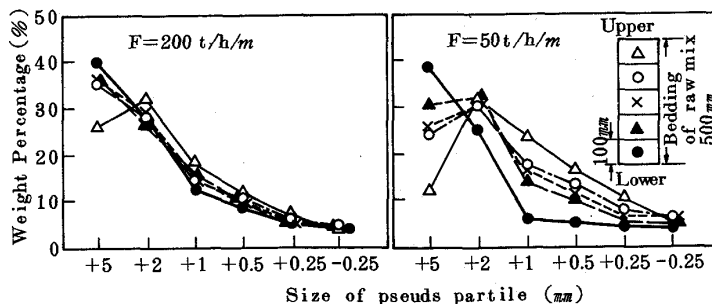


Fig. 2 Difference of size distribution between F200 $t/h/m$ and F50 $t/h/m$.

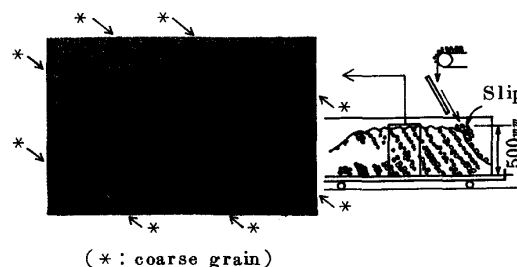


Photo. 1 Cyclic local segregation of coarse grain by slips when bedding of raw mix.