

(17)

回転羽根を内設したドラムミキサーの実験

(焼結原料擬似粒化技術開発—第3報)

新日本製鐵株式會社 八幡製鐵所 ○島川 義明, 浅井 謙一

小田部 紀夫, 戸田 秀夫

1. 緒言

焼結原料の混合および擬似粒化を促進する一つの方法として原料を強制的に攪拌・混練することが考えられる。このような目的のために、高速で回転する羽根を内設したドラムミキサーの開発実験を実機の1/6大のモデルミキサーおよび焼結鍋を用いて行なった。

2. 実験方法

(1)実験に使用した回転羽根内設型ドラムミキサーをFig.1およびTable 1に示す。これは低速で回転するドラムミキサー、これと同方向に高速で回転する回転羽根および占積率を高

Table 1 Specification of Equipment

Drum Mixer	Length	3.5m
	Diameter	780mm φ
Rotary Vane	Revolution Velocity	15 r.p.m.
	Diameter	200mm φ
Rotary Vane	Revolution Velocity	0 ~ 430 r.p.m.

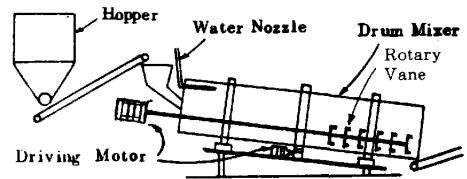
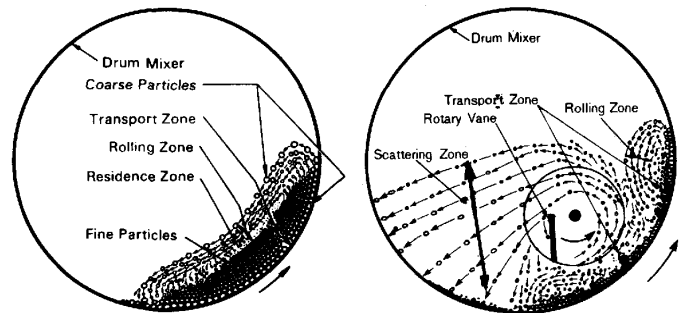


Fig. 1 Schematic View of Equipment

めるための堰よりなる。(2)原料は当社若松焼結工場に近い配合とし、配合原料の平均粒径2.3 mm, CaO/SiO₂ = 1.65とした。(3)実験は、実機とモデルでフルード数および滞留時間を一致させた。(4)鍋試験は、焼結鍋の内径280 mm, 層厚650 mm, サンドシール実施, 吸引負圧は実機と同一ガス流速を得るために1700 mmAqとした。



(a) Non Rotary Vane

(b) Addition Rotary Vane

3. 実験結果

(1)ドラムミキサー内の原料の挙動は回転羽根無の場合では、粒子と粒子の相対速度が0となる輸送域と滞留域が面積率で約3/5を占め、残り2/5が転動域であった。回転羽根を使用した場合には輸送域が約1/4で、残り3/4が転動域、飛散域等の動的領域を示した(Fig.2)。以上のことから回転羽根を使用することにより原料粒子が活動化し、粒子同士が互いに衝突する領域が増加するために混合、造粒が促進されると考えられる。

Fig. 2 Movement of Particles

(2)造粒原料の通気度は羽根回転数が小さい場合は回転羽根無の時とほとんど変わらない値を示すが、60 r.p.m.以上では増加傾向を示した(Fig.3)。

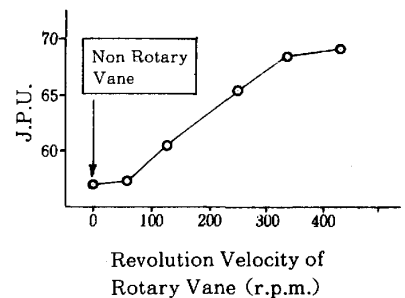


Fig. 3 Result of Permeability Test

(3)焼成結果は回転羽根無の場合と比較して、回転羽根を使用することにより焼結生産率が向上した。また、焼結生産率は羽根回転数の増加に伴って向上した(Fig.4)。

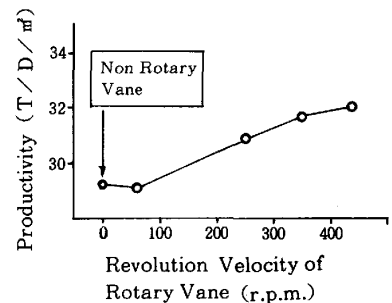


Fig. 4 Result of Sintering Pot Test

4. 結言

小型実験用ドラムミキサーを用いて、回転羽根の混練効果を明らかにした。今後は実機化の検討をしていきたい。