

(29) 焼結原料用造粒機の性能比較

新日鐵(株) 製鉄研究センター ○鈴木 悟 工博佐藤勝彦
藤本政美

1. 緒 言

焼結原料の疑似粒化には通常ドラムミキサーが用いられる。この他に大量の粉粒体を処理できる造粒機として重力転動型で自己分級機能をもったディスクペレタイザー、機械的作用によって原料運動速度を大きくした高速攪拌ミキサー¹⁾などがある。本報はこれら三種類の造粒機を採り上げてその性能比較を行った。

2. 実験方法

原料は社内平均に近い配合を選んだ。塩基度、SiO₂はそれぞれ、1.6、5.5%に調整した。また、粒子径を6水準に分割し、粒度1成分系、2成分系のモデル原料も用いた。

実験に供した造粒機の諸元を表1に示す。回転数はドラム、ディスクで10~30rpm、高速攪拌ミキサーは250~1100rpm、占積率は10~30、水分は4~7%の範囲とした。

3. 結果と考察

3.1 原料運動速度と疑似粒化：HSAでFroude数を大きくすると、粗粒疑似粒子(+5mm)の付着粉割合が減少し、中間疑似粒子の付着粉割合が多くなる(Fig.1)。また、水分を上昇させると反対に粗粒の付着粉が多くなり、細粒程付着粉は少なくなる(Fig.2)。さらに、粒度1成分系よりも、粒度2成分系の方が疑似粒化率が高くなり、微粉同志の付着よりも、微粉と粗粒の付着力が大きい。

従って、疑似粒化の要因は付着力(水分)と剪断力(回転数)であり、付着力は粗粒-細粒間に優先作用し、剪断力は粗粒疑似粒子に作用するものと考えられる。高速攪拌ミキサーは剪断力が大きいために中間粒子割合が多く、その付着粉も多くなるために強度が向上する。

3.2 ドラムとディスクの比較：これらは剪断力は同程度であるが原料の運動が異なるので、原料の転動距離を推定するモデルを用いて検討した結果、疑似粒化率²⁾は各々原料の転動距離によって整理されること、ディスクはドラムに比較して短い転動距離では高粒化でき、長くなるとドラムの粒化が良くなることがわかった(Fig.3)。

4. 結 言

焼結原料用造粒機の特性を検討し、原料に与える付着力と剪断力によって疑似粒子構成が変化すること、剪断力が同程度であれば原料の転動距離によって疑似粒化率が整理されることを明らかにした。

参考文献

- 1) 佐藤, 鈴木, 藤本, 下村; 鉄と鋼71(1985)S 21
- 2) 佐藤; 浮選28(1981)p 99

Table 1. Dimension of experimental equipments

	Disc	Drum	HSA*
Diameter (m)	1.5	1.0	0.92
Height (m)	0.3	0.5	0.64
Slope (°)	47	90	30

* High Speed Agitator

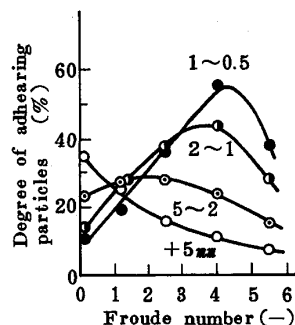


Fig. 1. Influence of Fr number on adhering particles

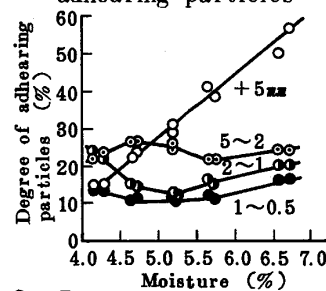


Fig. 2. Influence of moisture on adhering particles

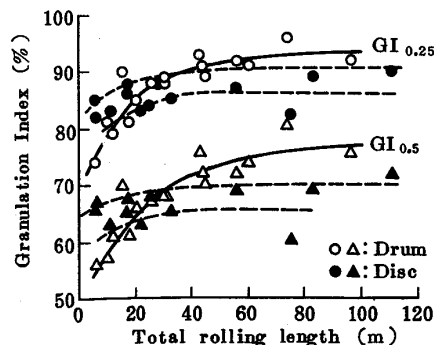


Fig. 3. Comparison of granulation between drum mixer and disc pelletizer