

(21) 高速攪拌ミキサーによる焼結原料の疑似粒化

(焼結原料事前処理に関する研究 - I)

新日本製鐵(株) 中央研究本部 製鉄研究センター 工博 佐藤勝彦

○鈴木 悟 藤本政美 下村泰人

I 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。これは回転円筒内での原料の転動を利用して、原料の混合・調湿および粒化を計るもので、原料の運動は重力によってもたらされるために原料転動の速度には限界がある (Froude 数 $< 10^{-2}$)¹⁾。もしこの転動速度をもっと大きくとることができれば原料の疑似粒化性の大巾な向上が期待できる。そのためには機械的な攪拌を運動の主体とする装置を選定する必要があり、本報ではそのような高速攪拌できるミキサーをとりあげた。

II 実験方法

実験に供用した高速攪拌ミキサーを Fig.1 に示す。これは低速回転する円筒容器のパンと、その中に設置された高速回転するアジテータよりなる。パン回転数は 23, 46 rpm, アジテータ回転数は 50~1100 rpm である。

原料は当社社内平均に近い配合を選んだ。塩基度, SiO₂ レベルはそれぞれ 1.6, 5.5% に調整した。

実験は本報の目的からまず高速攪拌ミキサーのアジテータ回転数と占積率の原料の疑似粒化性²⁾ に及ぼす影響について調査した。

III 実験結果

1. アジテータ回転数の影響

① アジテータの回転数を 500 rpm 以上にすると通常の焼結原料はその一部が破砕され、真粒子、疑似粒子ともに平均粒度が低下する。(Fig.2)

② 疑似粒子は激しい攪拌操作のため粗粒になり難く、2~0.5 mm の領域に集中する。しかし 0.5 mm 以下の微粉は付着粉となるために疑似粒化指数は向上する (Fig.3)。

③ 攪拌を強化することによって疑似粒化性のみでなく、疑似粒子の強度も大巾に向上できる。これは完全乾燥時の付着粉の剥離量がアジテータ回転数 500 rpm までは急激に低下することからわかる。

2. 占積率の影響

① 占積率を上昇させると 25% までは疑似粒化指数は向上し、それ以降では一定値となる。

② 占積率を上昇させると付着粉が粗粒部から細粒部へ移行し、疑似粒子が細粒化する。

IV 結言

攪拌型ミキサーの焼結原料疑似粒化に及ぼす影響について検討し、その特徴を明らかにした。

参考文献

- 1) 佐藤: 浮選 28 (1981) p 99
- 2) 古井, 川頭, 菅原, 藤原, 香川, 沢村, 宇野: 製鉄研究 №288 (1976) p 9

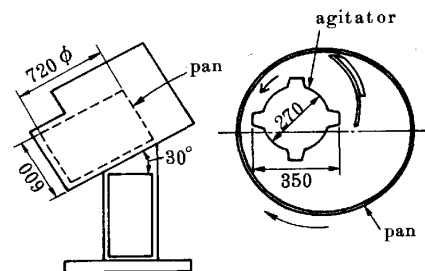


Fig.1 Schematic of high speed agitating mixer

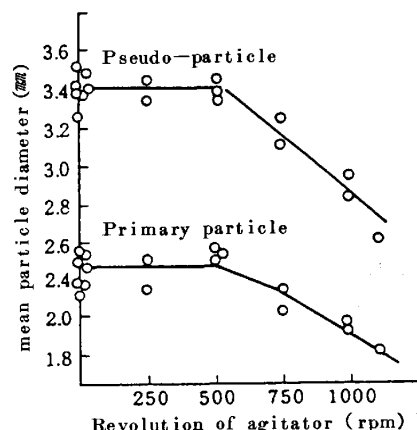


Fig.2 Influence of agitator revolution on particle size

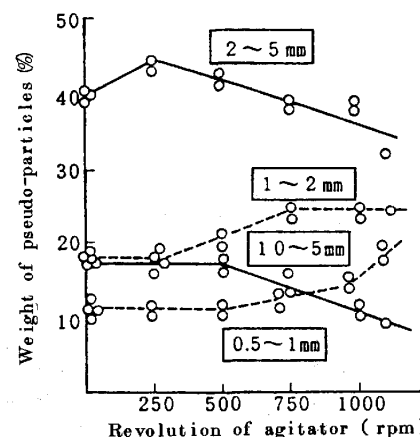


Fig.3 Influence of agitator revolution on pseudo-particle distribution