

I 緒言

焼結の Mixer については未だ体系的な研究がなされておらず, このため設備の新設, あるいは改修に当っては最適条件の設定が難しい状態にある。そこで Mixer の本質的な機能を解明するため内部観察が可能なビニール製の Mixer を用い, 原料の転動状態の変化ならびにそれに伴う疑似粒化状態の変化について検討した。

II 転動状態と疑似粒化性

1) 転動状態, 乾湿原料それぞれについて 1.0φ × 0.315mL の Mixer により転動状態を調査した。転動状態は原料の乾, 湿状態によって大きく異なる。乾原料では占積率 4~20%, Fr 18 × 10<sup>-3</sup> 以下の幅広い範囲で正常転動を示すのに対し, 湿原料では図 1 に示すように転動状態は次の 3 種に分かれる。

①スリップ状態: 原料は Mixer 内の側壁にそって上下にスリップするのみで転動は起らない。

②正常転動状態: 原料は Mixer 側壁部を上昇移動する部分と上部より反転流下する層に分かれた運動状態となる。

③とびはね状態: 原料は遠心力のため側壁にそって高くもち揚げられ空中へほうり出されて一度に落下する状態となる。

通常ペレット等の造粒では,  $N = 42.3 \frac{\alpha}{D^2}$  (N: 回転数, D: ドラム径, α: 係数 0.3~0.6) なる式が用いられている。

しかし今回の実験では N は占積率によって変り, 占積率 10~12.5% の範囲では Max 35 r.p.m となり必ずしも前記計算式と一致しないことが知られた。

2) 疑似粒化性, 回転数ならびに占積率と疑似粒化指数との関係を図 2 に示す。これをみれば回転数の影響が顕著であり, 同一回転数では占積率 12.5% 以上では差がないが, 占積率 7.5% では悪化する。回転数の低い場合は占積率を高くしても疑似粒化は向上しない。滞留時間との関係ではいずれの条件下でも 4~6 分で飽和点に達している。これは水分一定のもとでは転動条件によって疑似粒化能に限界があると考えられる。乾燥時の崩壊量を含めた結果では回転数, 占積率ともに高く, 一部とびはね状態を示す条件が疑似粒化性が最も良かった。これは転動量との関係で低回転, 低占積率では転動量が少ないため生成される疑似粒子の量も少なく強度も弱いものと推定された。

III むすび

Mixer 内の原料は回転数, 占積率によって転動状態に差が生じ, 原料が一部とびはね状態に達する条件が疑似粒化性には最適であることがわかった。

参考文献 1) 大山: 理研彙報, Vol 12~15(1933~1936)

2) 日本機械学会: 造粒と造粒装置, (S.42) p.135

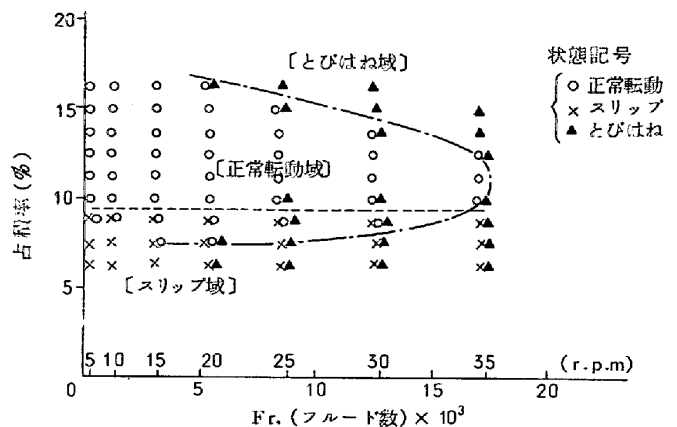


図 1. 湿原料 (水分 65%) のドラム内での転動パターン (占積率, 回転数の影響)

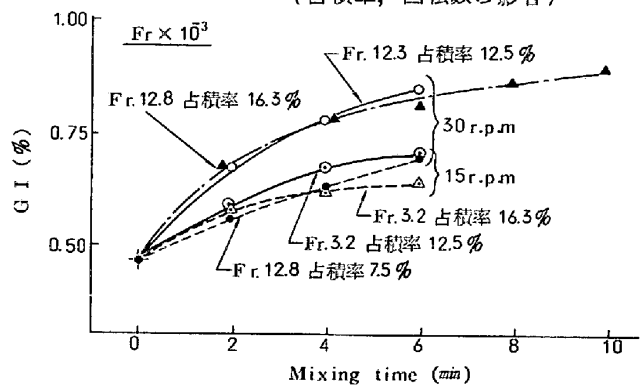


図 2. 疑似粒化指数 (GI) の変化