



『超音波振動で粉体をハンドリング』

超音波振動を用いた粉体の機械的単位操作の研究を行っております



高濃度空気輸送の動力低減および閉塞防止

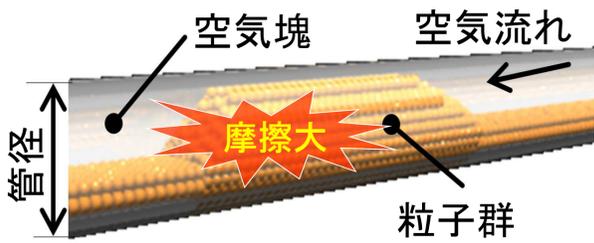


図 プラグ空気輸送



図 超音波振動管

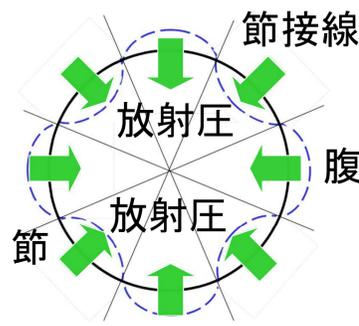


図 円管たわみ振動

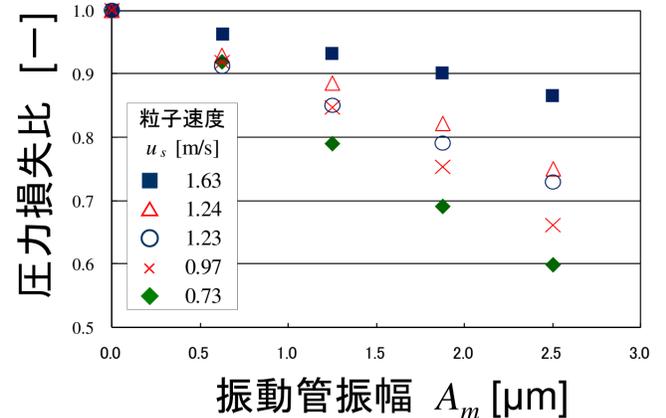


図 圧力損失低減効果

プラグ空気輸送の長所

- ・空気流量が少ない
- ・粒子の破損が少ない
- ・管壁面摩擦が少ない etc

しかし...

輸送動力大
閉塞の可能性大

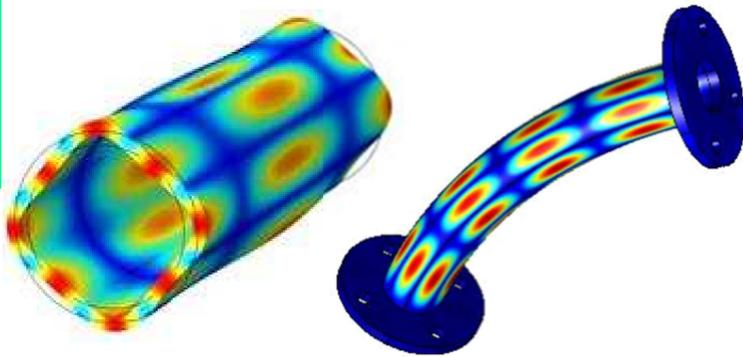


図 振動モードシミュレーション

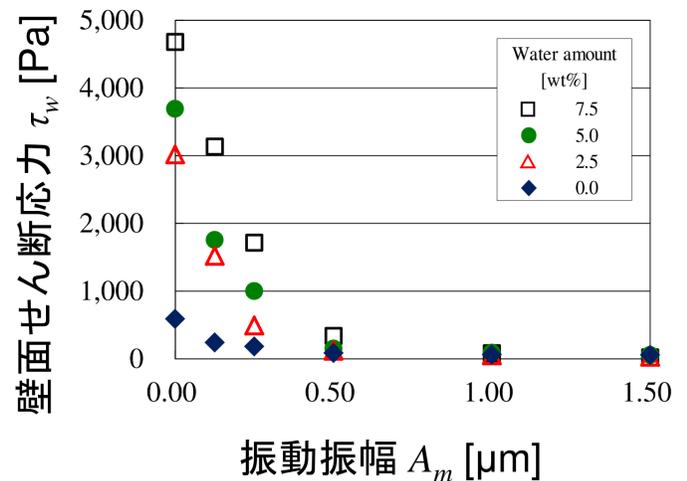
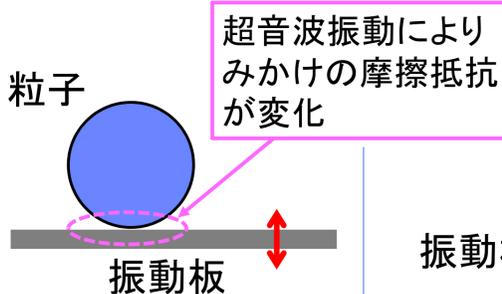


図 超音波振動による壁面摩擦低減効果

- ・超音波による動力低減
および閉塞防止を実現
- ・超音波効果予測を実現
(ベンド管・直管)



混合粒子群からの分離

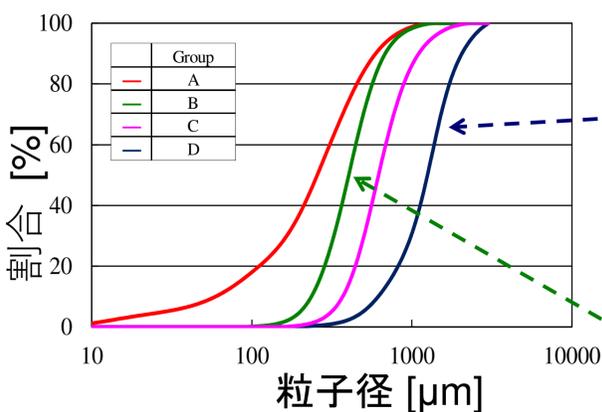


図 分級後の粒度分布

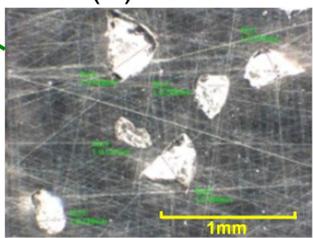
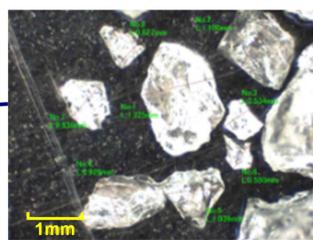


図 分級後の粒子画像

超音波振動による粒子-壁面間の摩擦低減量の差

粒子径・粒子材料により振動板上の挙動差

物性値の近い混合粒子群でもフィルタレスでの分離（粒子径，材料ごと）を実現

超音波集塵

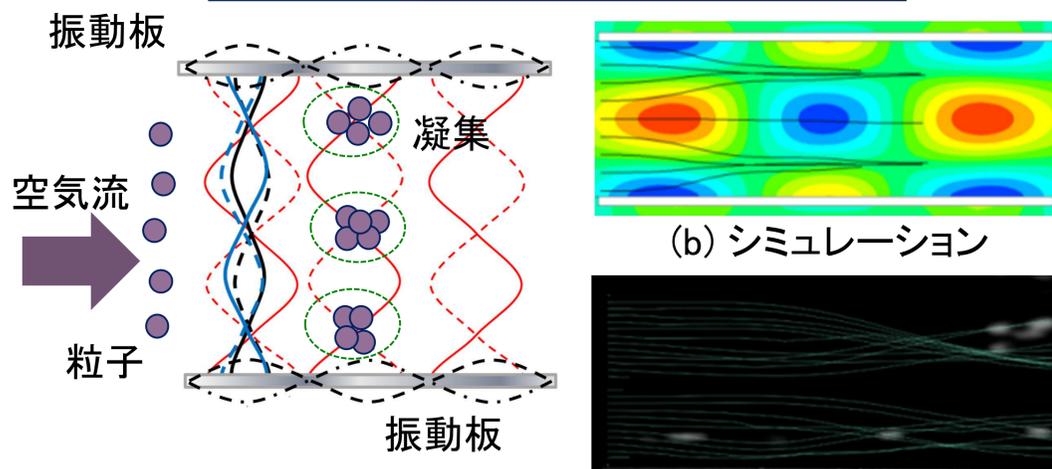


図 定在波音場による粒子凝集

超音波振動により定在波音場形成

音圧分布または音響流により粒子挙動変化

音圧分布および音響流を考慮した気流中微小粒子の非接触ハンドリングを実現

その他研究例

- ・液中粉粒体の超音波による分散効果
- ・排尿時における膀胱内圧と尿流率