

事後評価報告書

企業名：有限会社 I M P

企業責任者名：代表取締役 安田 正俊

課題名：振動による気流発生機構を備えた微粒子移送・反応装置の開発

1．目的

本研究では、微小間隙における微粉体の剪断振動および振動部材による気流発生機構を用いることによって、粒子間相互作用力を下げるとともに粒子を流動化させて、凝集体を解砕しながら安定して供給を行える乾式精密定量供給装置を開発することを目的とする。また、自然発生的上昇気流による振動流動部を利用して、微粒子の均質表面改質や新素材の開発に向けた次世代型粒子反応装置の開発を行う。

2．成果の概要

振動による気流発生機構を備えた微粒子移送・反応装置を開発し、ミクロン粒子からナノ粒子まで安定して移送できることを検証した。流出流量の平均標準誤差は 1 mg/s 以下であり、移送安定性は極めて良好であった。また、微粉体の流出流量は振動加速度と流出部の間隙に依存するが、底板の表面粗さと振動加速度の増加率の影響はほとんど受けないことも分かった。なお、流出時には凝集体は解砕された。流出前の凝集平均粒子径は 100 μm であり、流出後には 60 μm に減少した。また、最大粒子径は 350 μm から 150 μm に減少した。従来、乾式流動層の形成には粉体層内の下部から空気を送り込まなければならなかったが、外部振動を利用すると粉体層内下部に負圧を発生させることが可能であり、ブローヤやコンプレッサーを用いることなく上昇気流を形成させて、平均粒子径 10 μm 以下の微粉体を流動化させることができた。

3．総合所見

ポストドクターの活用により一定の成果が得られた。当初目標の流出流量に及ぼす 4 つの機械的特性要因の影響確認、並びに種々の粉体の材料特性の確認においては進展が見られ成果発表もなされたが、凝集体の粒子径への影響や上昇気流による流動特性評価に関しては一部未達となり、今後の検討課題となった。

4．参考

- ・ J S T 企業化開発事業の事業名：産学共同シーズイノベーション化事業 顕在化ステージ
- ・ 採択年度：平成 19 年度
- ・ 課題名：ナノ粒子のプロセス操作端のための精密定量供給装置の開発