

DEMシミュレーションによる添加粒子径が 粒子層の充填率向上に及ぼす影響

岡山大学大学院 自然科学研究科 化学生命工学専攻

吉田幹生, 坂元玄太, 高月亮太, 三隅敦司

目的 粉体は、大きな比表面積により反応性や溶解性が高く、産業界で広く利用されている。特に近年は、さらなる性能の向上や新機能を求め、粒子の微小化が進んでいる。しかし、粒子径が小さくなると外力に対して付着力が支配的になり、ハンドリングの際にトラブルが生じる。よって、粒子径を保ったまま付着性を改善する手法の開発が求められている。その手法の一つに、微小粒子添加法がある。これは、付着性が高い粒子に対して、さらに微小な粒子を添加させる手法であるが、付着性が最小になる最適な添加量・添加粒子径・材質等は改善対象となる主粒子によって大きく異なり、その決定因子の詳細は不明である。本手法においてより高い効果を発揮するためには、これらのパラメータが改善効果に及ぼす影響を把握することが求められる。そこで、本研究では、2次元DEMプログラムを用いて微小粒子添加法を再現し、錠剤成形プロセス等で重要となる圧密充填時の付着性改善効果に対して添加粒子径が及ぼす影響を検討した。

内容・結果

- ・ 397nmが主粒子の際の充填率の実験傾向をほぼ再現することができた。
- ・ 添加粒子の粒子径が小さいほど主粒子上での回転が生じやすく、その回転が充填率の向上に効果があることが示唆された。

利用した計算機 PCクラスタ; CPU時間 約10000時間; 並列化 なし