



医薬品業界向け粉粒体流動解析

粒子と流体のシミュレーション技術を活用し、粉粒体挙動の理解や改善検討を支援いたします。

サービスの概要

- 粉体や粒状体の流動挙動を数値シミュレーションにより予測・評価いたします。

医薬品の製造プロセスでは、粉体や粒状体が多く扱われています。本サービスでは、数値流体力学(CFD)に基づく混相流解析や離散要素法(DEM)を用いて、粉粒体の複雑な流動挙動をシミュレートいたします。

現象の可視化によるメカニズムの理解、概念設計、装置の改善・スケールアップの検討にご活用いただけます。

流体解析 適用事例

- 流体運動が支配的な系の粒子挙動解析

流体中に分散した粒子のように、周囲流体の影響が大きい場合には、数値流体力学(CFD)に基づく混相流解析を適用できます。図1および図2は、粒子を質点で模擬し、流体挙動と連成した解析(オイラー・ラグランジュ法による解析)の例です。

粒子と流体の運動のほか、伝熱、相変化、反応などを含めた複合的な現象を考慮可能です。

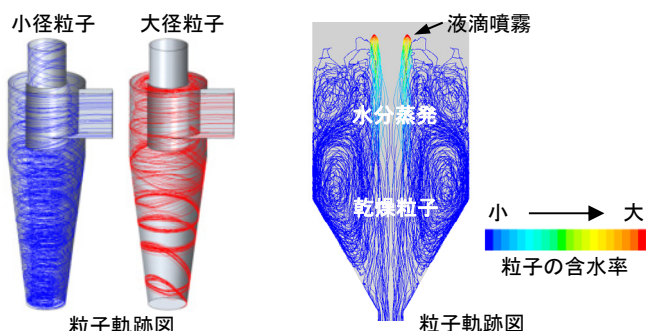


図1 サイクロンの粒子軌跡計算例

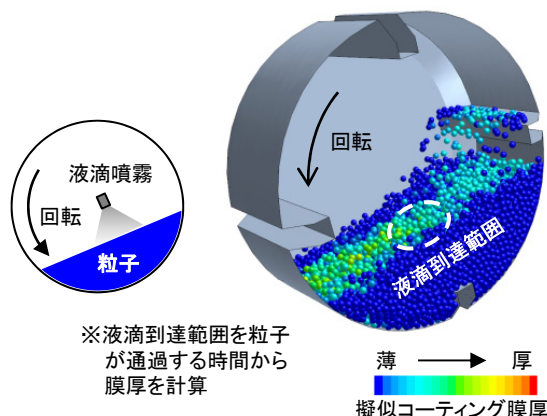
図2 噴霧乾燥機の解析例(流動、伝熱、相変化を計算)

離散要素解析 適用事例

- 粒子接触・衝突が支配的な系の粒子挙動解析

粒子濃度が高く、粒子同士の接触力を無視できない場合には、離散要素法が有用です。図3は、粒状体コーティング時の粒子流動を離散要素法(DEM)により解析した例です。

DEMでは一つひとつの粒子要素の動きを計算するため、粒子群の複雑な離散的挙動をシミュレート可能です。



※液滴到達範囲を粒子が通過する時間から膜厚を計算

図3 回転容器内の粒子コーティング模擬計算例

離散要素法における計算粒子の調整

実際の解析対象となる粒子の多くは非球形であり、また粒度分布を有しています。また、解析対象の粒子数が膨大な場合、実際の粒子サイズでの離散要素解析は現実的ではありません。図4は薄片状粒子の堆積挙動(安息角)を、より計算負荷の少ない粗大な球形粒子群で再現した例です。

当社では、お客様の課題に合わせて、粒子群の動きを模擬できる現実的な解析モデルをご提案いたします。

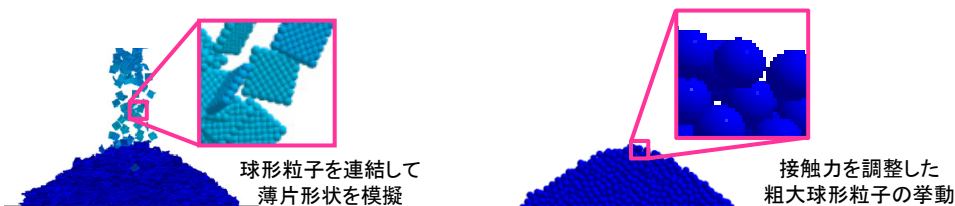


図4 薄片状粒子の堆積挙動計算例



JFE テクノリサーチ 株式会社

<http://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2016 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved. 本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。