

特集

化学工学における流体シミュレーションの実践
～2030年に向けた化学工学系流体シミュレーション：part 2～

計算機能力の飛躍的發展を背景として、流体シミュレーションは着実に化学工学の実用ツールとして定着してきている。しかしカーボンニュートラルへの貢献をさらに加速させるには、より複雑で多様なプロセス検討が必要である。そのため、2030年に向けてはモデルや数値解法の継続的な挑戦が欠かせない。2022年3号では、シミュレーションプラットフォームを中心に話題を提供したが、本特集では化学プロセスへの実践をさらに掘り下げた事例を紹介する。具体的にはメソスケール、非ニュートン、混相などの本質的な流体系から、ミキシング、成型加工、燃焼、環境、離散系などへの現象論への挑戦まで多様な実践例をご提供いただく。本分野での実践は未だ挑戦的だが、示唆に富んでいるのでさらに多様な活用を期待している。

(編集担当：島田直樹)†

■メソスケール

からみ合い高分子溶融体の流動解析手法の進展

- マルチスケールシミュレーション法と機械学習の融合 -

宮本 奏汰・MOLINA John J.・谷口 貴志

微細流路内流れの現象論的モデル：メソスケール領域のある流れの流体力学

大森 健史

■非ニュートン流体

非ニュートン流体系気液二相流れの数値解析

太田 光浩

■超臨界流体

超臨界流体の流動解析手法と数理モデル

古澤 卓・山本 悟

■界面・混相流

流体粒子が分散する混相流および自由界面流れのシミュレーション

本間 俊司

フェーズフィールド法による混相流の数値流体力学シミュレーション

高田 尚樹

■ミキシング

流体シミュレーションの後処理と流れの物理の主処理

名嘉山 祥也

■成型加工

高分子成型加工における高分子溶融体の粘弾性流動シミュレーションの現状と将来

田上 秀一・植松 英之

■燃焼

燃焼シミュレーションの現状と今後の展開

黒瀬 良一

■環境

環境と調和したスマート社会を実現するための都市微気象リアルタイム予測技術

大西 領・安田 勇輝

■離散系

デジタル時代の粉体・混相流の数値シミュレーション

酒井 幹夫

■技術育成

国内化学メーカーによる流体解析基盤技術の取り組み

島田 直樹

† Shimada, N. 令和3・4年度化工誌編集委員(3号特集主査)住友化学(株)生産安全基盤センター