

攪拌槽内における非ニュートン流体の数値流体力学シミュレーション

工学研究科 工学専攻 化学分野 Jain Mehak

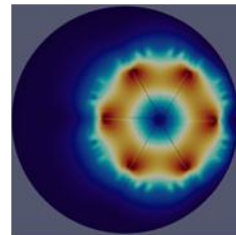
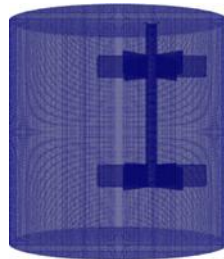


キーワード

非ニュートン流体、CFD、混合操作、流動解析、OpenFOAM、プロセス最適化

研究概要

攪拌操作は化学、食品、医薬品など幅広い産業分野で利用されているが、高粘度の非ニュートン流体では混合不良やデッドゾーンの発生が課題となる。本研究では、数値流体力学(CFD)を用いて、偏心配置した攪拌翼(Eccentric Impeller)による非ニュートン流体の流動特性を解析している。攪拌翼の偏心によって槽内の流れがどのように変化するかを評価し、速度分布、せん断速度分布、混合性能および動力特性への影響を明らかにする。さらに、従来の中心配置攪拌翼との比較を通じて、偏心攪拌による混合促進メカニズムを解明し、高効率な攪拌装置設計およびプロセス最適化への応用を目指している。



アピールポイント

高粘度の非ニュートン流体では、槽内に流動の停滞領域(デッドゾーン)が生じやすく、均一な混合が困難となる。本研究では、偏心攪拌翼(Eccentric Impeller)による流動促進効果をCFDで解析し、混合性能の向上や攪拌効率の改善に関する知見を提供する。

応用分野

化学工業、食品工業、医薬品・化粧品製造、塗料・インク製造など、高粘度流体や非ニュートン流体を扱う混合・攪拌プロセスの設計および最適化。