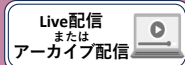


☆ 攪拌を“勘や経験に頼る設計”から“計算で説明できる設計”へ

セミナーNo.601115

動力・混合・物質移動からスケールアップまで、実務計算で体系的に習得！

攪拌プロセス設計に必要な 化学工学計算と操作条件最適化への活用



- 日 時：2026年6月17日(水) 13:00～17:00
- 聴講料：1名につき 49,500円（消費税込、資料付）
- 会 場：Zoomを使用したLive配信（1社2名以上同時申込の場合のみ1名につき44,000円（税込））
- ※アーカイブ配信は6/26～7/6に実施（大学、公的機関、医療機関の方には割引制度（アカデミック価格）があります。）

●講師：東洋大学 理工学部 名誉教授 川瀬 義矩 氏

【講座主旨】攪拌装置は数多くのプロセスで使われています。その設計およびスケールアップは経験に頼る部分が多いのですが、論理的なアプローチを提案・解説します。攪拌の基礎から設計およびスケールアップまでを詳しく解説します。動画を数多く使い分かり易く説明いたします。また、実際の最適設計およびスケールアップの計算をExcelを使って解説します。知識だけではなく具体的な計算も身に付けることができます。Google ColabによるPythonを使っていることも使います。使用するExcelのファイルおよびPythonのコードファイルは差し上げますので、実務で御使用ください。攪拌・混合操作におけるトラブルと対策についても具体的に解説致します。

【講座内容】

I. 混合・攪拌の基礎

1. 攪拌の基礎
 - ①攪拌の目的
 - ②攪拌槽と攪拌翼の種類と選定のポイント
 - ③設計とスケールアップの論理的なアプローチ
2. 混合の指標になるパラメーター
 - ①攪拌所要動力（攪拌動力の測定法、動力線図、攪拌所要動力の計算）
 - ②混合時間（混合時間の測定法、混合時間線図、混合時間の計算）

II. 攪拌槽の設計の考え方と計算

1. 異相系の攪拌の問題点
 - ①固液分散について（固体粒子浮遊限界攪拌速度の測定、固体粒子分散の計算、粒子分散の計算、固体粒子溶解の計算、固体粒子溶解シミュレーション）
 - ②液液分散について（液液分散と転相、乳化、攪拌槽とスタティックミキサーにおける生成液滴径の計算）
 - ③気液分散について（気液分散による攪拌所要動力低下の計算、完全分散とフラッキングの計算、ガスホールドアップの計算、物質移動容量係数の計算、最小動力による気液間物質移動速度の計算）
2. 混合と反応の関係
 - ①攪拌反応装置の種類（回分、半回分、連続操作、完全混合とプラグ流）

- ②混合モデルと反応の関係（混合状態の違いにより異なる反応装置設計の計算実習、非理想混合状態の計算）
- ③反応装置の設計（攪拌槽反応装置の設計計算）
- ④攪拌槽反応装置のサイズと攪拌速度の決定
- ⑤バイオリアクターの設計計算
- ⑥気液反応攪拌槽の設計計算

III. 攪拌槽のスケールアップの考え方と計算

1. スケールアップの手法
 - ①スケールアップによる影響因子
 - ②操作範囲の変化（バイオリアクターの操作範囲）
2. 相似則によるスケールアップ
 - ①80Lから10m³へのスケールアップ（乱流域と層流域の計算）
 - ②単位液体積当たりの攪拌所要動力を一定とするスケールアップ（幾何学的相似の計算）
 - ③混合時間を一定にした場合のスケールアップ（攪拌所要動力を一定とした場合との比較の計算）
 - ④バイオリアクターのスケールアップ（攪拌所要動力と物質移動容量係数を一定とする計算）
 - ⑤晶析装置のスケールアップ
 - ⑥液液分散攪拌槽のスケールアップ
 - ⑦ヘリカルリボン翼攪拌槽のスケールアップ（高粘度流体層流域における計算）
3. CFD流動解析を使ったスケールアップの活用
4. スケールダウンの考え方と計算

IV. トラブルの事例と対策

1. 高粘度液の混合で起こるトラブル
 - ①攪拌翼の選定の注意点
 - ②非ニュートン流体：擬塑性、塑性、粘弾性
 - ③混合不良によるトラブルの解決法
2. 各種トラブルの対策

V. 攪拌プロセスにおけるAI

1. スマート制御
 - ①ソフトセンサー
 - ②ハイブリッドモデル
2. デジタルツイン

【質疑応答】

「攪拌プロセス」セミナー申込書

（Live配信/アーカイブ配信 下記のいずれかに☑を入れてください）

- Live配信（No.606115） 開催日：6/17
- アーカイブ配信（No.606167） 配信期間：6/26～7/6

- ・申込書に必要な事項をご記入の上、FAX(03-5436-7745)にてお申込みください。
- ・ホームページからも申込できます。https://www.gijutu.co.jp/

会社名	事業所・事業部		
住所	〒		
TEL	携帯電話		
	所属部課	氏名(フリガナ)	E-mail
受講者1			
受講者2			
今後ご希望しない案内方法に×印をしてください(現在案内が届いている方も再度ご指示ください) 〔 郵送(宅配便)・ショートメッセージ(携帯電話)・e-mail 〕			
個人情報の利用目的			
・セミナーの受付、事務処理、アフターサービスのため		・今後の新商品、新サービスに関するご案内のため	
・セミナー開催、運営のため講師へもお知らせいたします			



TECHNICAL INFORMATION INSTITUTE CO.,LTD.

申込専用FAX 03-5436-7745

●申込方法

1. 申込書が届き次第、請求書・聴講券・会場案内図をお送りいたします。
2. お申し込み後はキャンセルできません。受講料は返金いたしませんので、ご都合の悪い場合は代理の方がご出席ください。

3. 申込み人数が開催人数に満たない場合等、状況により中止させて頂く場合がございます。
4. 定員になり次第、申込みは締切となります