

形式：オンラインセミナー（Live 配信）

補足： Live 配信に加え【見逃し配信】も実施します。当日の受講が難しい場合は見逃し配信をご視聴ください（配信期間は 10 日間程度）

ジャンル：化学・材料

講習会コード： t d s 2 0 2 4 0 6 0 7 z 1

攪拌やスケールアップの手ごころな入門書は少ないため、独学の場合、経験者用の実用書、古書、洋書に頼らざるを得ないのが現状です。本講座では、数式の意味などは言葉で説明しながら、基本事項をわかりやすく説明します。

攪拌操作・スケールアップの基礎理論

講師：新潟大学工学部工学科 化学システム工学プログラム 准教授 三上貴司 先生

2010年3月 早稲田大学大学院応用化学専攻博士課程・修了。博士（工学）。2010年4月 鶴岡工業高等専門学校物質工学科 助教 2013年4月 新潟大学工学部化学システム工学科 准教授。晶析工学を基軸とした結晶品質制御、とくに単分散結晶の製法に関する研究に取組。化学工学会、分離技術会、日本海水学会、日本工学教育協会などに所属。

●日程 2024年6月7日（金） 10:00～17:00

●受講料 36,300円（税込） ※4/7（日）までにお申込の場合、**29,040円（2割引）**となります

<プログラム>

1. 流れの性質

- 1.1 流体の種類
- 1.2 流体のせん断応力
- 1.3 流れの速さ
- 1.4 流れの状態
- 1.5 レイノルズ数
- 1.6 設計計算例

2. 攪拌理論

- 2.1 攪拌作用
- 2.2 フローパターン
- 2.3 代表的な攪拌翼
- 2.4 攪拌槽の基本構造
- 2.5 攪拌槽の構造因子
- 2.6 攪拌槽の寸法設計
- 2.7 流動特性
- 2.8 動力特性
- 2.9 攪拌所要動力の推算①(邪魔板無しの場合)
- 2.10 攪拌所要動力の推算②(邪魔板有りの場合)
- 2.11 混合特性
- 2.12 高粘性流体の攪拌
- 2.13 気液系の攪拌(吸収操作)
- 2.14 液液系の攪拌(抽出操作)
- 2.15 固液系の攪拌(晶析操作)
- 2.16 設計計算例

3. スケールアップ

- 3.1 スケールアップの考え方
- 3.2 幾何学的相似の条件
- 3.3 力学的相似の条件
- 3.4 運動学的相似の条件
- 3.5 スケールアップ基準式の使い方
- 3.6 スケール比の影響
- 3.7 設計計算例

4. 攪拌槽内伝熱

（配布資料に記載するのみ。時間に余裕がある場合は説明を行う。）

- 4.1 対流伝熱現象
- 4.2 熱貫流現象
- 4.3 境膜伝熱係数の推算①(ジャケットの場合)
- 4.4 境膜伝熱係数の推算②(コイルの場合)
- 4.5 伝熱時間の推算
- 4.6 設計計算例

5. 攪拌槽構造

（配布資料に記載するのみ。時間に余裕がある場合は説明を行う。）

- 5.1 材料力学の基礎
- 5.2 鏡板槽の設計①(寸法計算)
- 5.3 鏡板槽の設計②(強度計算)
- 5.4 攪拌軸の設計
- 5.5 伝熱部の設計
- 5.6 設計計算例

<習得知識>

- ・攪拌操作条件の合理的な決め方
- ・攪拌槽構造の合理的な決め方
- ・スケールアップ条件因子の選び方と使い方
- ・攪拌レイノルズ数や攪拌所要動力など攪拌技術用語の本質的な理解

<講義概要>

攪拌やスケールアップの基礎理論について書かれた手頃な解説書はあまりなく、初学者が自分で勉強するには経験者向けの実用書や古書や洋書に頼らざるを得ないのが現状です。攪拌理論の本質的な理解には流体の流れや熱の伝わり方についての理解が必要であり、応用力をつけるには攪拌理論を使って実際に計算してみることです。

当講座では、初学者を対象に、攪拌とスケールアップ理論の初歩を学びます。理論の性格上、数式が多く出て参りますが、なるべく言葉に置き換えますので、数学が苦手な方でも大丈夫です。説明文と計算過程が書かれた詳しいテキストをお渡ししますので、受講後も、講師の言葉を思い出しながら学習できます。当講座で取り扱わない周辺理論についても自習用としてテキストに記載いたします。

<お申込要項>



下記に必要事項をご記入の上、FAXにてお申込みください（※は必須です）

03-6261-7924

申込講座	2024/6/7 攪拌操作・スケールアップの基礎理論		
会社名※			
所在地※ (請求書等の送付先)	〒		
参加者①	氏名※		TEL※
	所属※		FAX
	Email※		@
会員登録	<input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録しない (登録料・会費はかかりません。お得な割引や会員イベント情報等を配信します)		
参加者②	氏名※		TEL※
	所属※		FAX
	Email※		@
会員登録	<input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録しない (登録料・会費はかかりません。お得な割引や会員イベント情報等を配信します)		
支払方法※	<input type="checkbox"/> 銀行振込 (紙請求書) <input type="checkbox"/> 銀行振込 (PDF 請求書) <input type="checkbox"/> カード支払い <input type="checkbox"/> 未定のため後日連絡する		
支払予定日※	<input type="checkbox"/> [] 月 [] 日ごろを予定している <input type="checkbox"/> 未定のため後日連絡する		
備考※			

お申込について

① 以下のいずれかの方法でお申込みください

A	FAX	上記に必要事項をご記入の上、送信ください
B	E-mail	送信先: entry@tech-d.jp メール本文に<①【申込講座】 ②【会社名】 ③【所在地】 ④【氏名】 ⑤【所属】 ⑥【Email】 ⑦【TEL】 ⑧【支払方法】、⑨【支払予定日】>をご記入の上、ご送信ください
C	Web	https://tech-d.jp/ の各講座のページからお申込みください

② お申込受付後、受付完了のご連絡（メールまたはお電話）をいたします

③ 請求書等をお送りいたします

<注意>

① お申込後 1 週間たっても受付完了の連絡がなかった場合は、お手数ですが、弊社までご連絡ください

② 開催日の 7 日前以内のキャンセルはお受け致しかねます。必要に応じ代理の方のご出席をお願いいたします

お支払について

<期日>

受講料は講習会開催日の翌月末日までにお支払いください

※期日までに間に合わない場合は、対応いたしますのでご一報ください

<方法>

① 銀行振込（振込手数料は御社にてご負担願います）

② クレジットカード（支払方法はメールでご案内します）

【お振込先】

振込先銀行	三井住友銀行
支店	多摩センター支店 (909)
口座番号	(普) 0973522
名義	株式会社テックデザイン

主催 申込・問合せ先	名称	株式会社テックデザイン (http://www.tech-d.jp/)		
	住所	〒102-0074 東京都千代田区九段南 3-9-14 九段南センタービル 5 階		
	電話	03-6261-7920	FAX	03-6261-7924
	E-mail	entry@tech-d.jp (申込) / info@tech-d.jp (問合せ)		