

第 42 回 化学工学の進歩講習会

最新 ミキシング技術の基礎と応用

主催：化学工学会東海支部，化学工学会粒子・流体プロセス部会ミキシング技術分科会

共催：化学工学会粒子・流体プロセス部会，化学工学会エネルギー部会，化学工学会材料・界面部会，化学工学会システム・情報・シミュレーション部会，化学工学会反応工学部会，化学工学会産学官連携センターグローバルテクノロジー委員会，高分子学会東海支部，色材協会中部支部，静岡化学工学懇話会，中部科学技術センター，東海化学工業会，東海流体熱工学研究会，日本化学会東海支部，日本食品工学会，日本食品科学工学会，日本セラミックス協会，日本粉体工業技術協会，日本油化学会東海支部，表面技術協会中部支部，粉体工学会，分離技術会

協賛：農業機械学会

日時：平成 20 年 11 月 4 日(火)，5 日(水)

場所：中部大学名古屋キャンパス 6 階ホール (〒460-0012 名古屋市中区千代田 5-14-22)

交通：JR 中央線「鶴舞」駅北口(名大病院口)より出てすぐ

地下鉄鶴舞線「鶴舞」駅下車 北へ約 100m(JR 線に沿って)

ミキシング技術(攪拌・混合技術)はあらゆる産業で用いられている基盤技術です。しかも，非常にニーズが高く，本技術を身につければあらゆるプロセスでの生産効率の向上が見込まれます。そこで，本講習会では，業界の第一線でご活躍の講師陣をそろえ，そのテキストもミキシング技術の基礎から応用までを網羅した従来にまったく新しい，1 冊でミキシングのすべてが分かる非常に充実したものをご用意させて頂きました。また，本講習会も第 1 日は基礎編，第 2 日は応用編として構成させて頂いたので，受講しやすいかと存じます。

第 1 日目 11 月 4 日(火) (10:00～17:20)

1. 【攪拌の基礎】動力特性 (10:00～11:00)

名古屋工業大学准教授 加藤禎人 氏

攪拌操作を論じる上で最も重要なことは攪拌所要動力を評価することである。「攪拌所要動力」とは，単に攪拌翼を回転させるための動力ではなく，流体に投入したエネルギーである。この講演では，攪拌所要動力の推算方法について最新の相関式を紹介し，例題により使用方法を説明する。

2. 【攪拌の基礎】流動特性 (11:00～12:00)

法政大学教授 新井和吉 氏

攪拌の目的達成のための最も基本となるのが攪拌槽内の流体の流動である。攪拌翼の運動によって発生する流体のフローパターンやレイノルズ数，流体の停滞部の形成，旋回流速度分布と固体的回転部，循環流量と吐出流量などについて概説する。

— 昼休み —

3. 【攪拌の基礎】混合特性 (13:00～14:00)

横浜国立大学准教授 仁志和彦 氏

混合はミキシングの本質的な目的であり，「混ざった」とはどのような状態なのか，装置によって「混ざり方」，「混ざる速さ」はどう違うのかを理解することは，攪拌装置設計，選定の基本となる。この講演では，混合状態の定量的に評価する方法や混合時間，混合速度の測定法，攪拌装置，操作条件との相関について紹介する。

4. 【攪拌の基礎】伝熱特性 (14:00～15:00)

横浜国立大学教授 上ノ山周 氏

攪拌槽における特に均相系での伝熱操作ならびに伝熱特性を論じる。熱伝達係数の無次元相関を低粘性乱流状態と高粘性層流状態とに分けて論じ，後者では，非ニュートン流体の取り扱いについても触れる。また槽内の状態が，乱流から層流へと経時的に変化する重合反応槽の伝熱について，留意すべき事項を中心に解説する。

— 休 憩 —

5. 【攪拌の基礎】気液混合 (15:20～16:20)

山形大学教授 高橋幸司 氏

気液混合は水素化・酸化さらには発酵等，プロセス工業で頻繁に見受けられる操作である。この最適な気液の分散状態は目的に応じて大きく変化し，その状態を得るためには攪拌翼の選定はもちろんのこと，攪拌速度や通気量などのわずかな相違が影響をしている。また，近年，優れた液体混合用攪拌翼が開発されている。本講演ではこれらの翼の気液混合特性値と操作条件との関係を中心に概説する。

6. 【トピックス】カオスとしての流体混合 (16:20～17:20)

大阪大学教授 井上義朗 氏

流体混合というありふれた現象を理解することがいかに難しいかを考える。流れが時間的に変化すると，流動パターンからは予想もできない混合パターンが出現する。その謎を解く鍵を探るとともに，カオス現象と流体混合との間の深い関係を解き明かす。

— 懇親会 —

第2日目 11月5日(水) (9:00～16:00)

7. 【トピックス】混練 (9:00～10:00)

九州大学教授 梶原稔尚 氏

ブレンドや複合材料に代表される高分子材料は、高粘性液体同士あるいは高粘性液体と固体粒子の混練によって得られるが、そのメカニズムは低粘性液体のそれと異なる部分が多い。混練装置内での材料の挙動と混練メカニズム、装置設計における問題、装置性能の評価指標などについて、CAE技術利用とともに概説する。

8. 【トピックス】数値解析手法 (10:00～10:50)

(株)アールフロー 竹田 宏 氏

攪拌槽の流れ解析に用いる解析手法の基本的考え方について解説する。また、異相系を対象とした流れ解析に用いる混相流モデル、および粉体攪拌についても、解析事例を交えながら言及する。

— 休憩 —

9. 【トピックス】スケールアップ (11:00～12:00)

東京工業大学教授 小川浩平 氏

化学装置のスケールアップは化学技術者にとって最も重要な課題の一つである。ここでは、装置内の流動に着目したときのスケールアップの考え方の基礎から、エネルギー散逸の相似則に基づいたスケールアップの考え方、さらには流体の乱流構造を等しくしてスケールアップする考え方について概説する。

— 昼休み —

10. 【設計・応用】モーター選定・マックスブレンド(13:00-14:00) 住重機器システム(株)倉津正文氏, 岩間義隆氏

攪拌所要動力から最適な駆動部仕様を決定することは、基本設計上の重要なポイントとなる。特に、インバータモーター採用の場合は、周波数とモーター出力の関係等を考慮した選定が必要であり、注意を要する。ここでは、攪拌槽駆動部のタイプ、モータ、変・減速機の種類、特性およびその選定方法に関し、事例を用いて概要を説明する。

11. 【設計・応用】シャフト設計・スーパーミックス等 (14:00～14:50)

佐竹化学機械工業(株) 塩原克己 氏

一般的攪拌機は、回転機械として極めて特異な片持長軸機械であり、このシャフトが特に重要な構成要素となっている。選定・設計が不適切であると、シャフトの曲がり、破損、装置全体への振動、その他大事故に繋がると共に、コストにも影響する。攪拌目的に適合した翼種、動力などをもとにシャフトの設計ポイントを概説する。

— 休憩 —

12. 【設計・応用】静止型混合機 (15:10～16:00)

(株)ノリタケエンジニアリング 宗形和明 氏

流体の移送中に混合操作を行う静止型混合器は、化学・合成繊維・機能性樹脂・フィルム・食品・製紙等の幅広い業界において、高品質な製品の製造に欠かせない物となっている。本講演では、静止型混合器の中でも代表的なスタティックミキサーについて、構造、混合原理を紹介し、具体的な事例を挙げてその特徴を概説する。

定 員 100 名 (定員を超えた場合にはお断りすることがあります)

テ キ ス ト 「最新 ミキシング技術の基礎と応用」化学工学会監修
本講習会では適宜例題や演習を行いますので関数電卓をご用意下さい。

参 加 費 (テキスト代・消費税を含む)
化学工学会正会員 25,000 円, 化学工学会法人会員社員/共催・協賛団体(個人・法人)会員 30,000 円 (同一会社から3名までは1人につきこの価格で参加できます), 化学工学会学生会員 5,000 円, 会員外 40,000 円

懇 親 会 費 4,000 円 (参加希望者のみ)
会場 (気晴亭)

申 込 方 法 下記ホームページにアクセスし、「参加申込フォーム」にてお申込み下さい。
<http://www.c-goudou.org/scej-tokai/s42.htm>
後日、参加証をお送りいたします。参加証は当日ご持参下さい。
(1日目と2日目の参加者が別の方でも結構です。受付で参加証を提示して下さい。)

送 金 方 法 現金書留、銀行振込 または 郵便振替 (ゆうちょ銀行)
銀行振込 みずほ銀行 名古屋支店 普通預金 No. 1055521 社団法人化学工学会東海支部
郵便振替 名古屋 00880-7-5640 社団法人化学工学会東海支部

問 合 せ 先 〒460-0008 名古屋市中区栄 2-17-22 (財)中部科学技術センター内
(社)化学工学会東海支部 TEL. 052-231-3070 FAX. 052-204-1469