

Mixing Vision 2025

高速攪拌機におけるスケールアップの基礎

講師 プライミクス株式会社 乳化分散技術研究所 桑名 紗亜椰



高速攪拌機による分散・乳化の基礎と、ラボ条件から生産条件までのスケールアップをするための考え方を紹介

こんな方に！

- ・ラボ試作では良いが、量産すると品質が変わる課題を持っている方
- ・攪拌条件の計算（回転数、周速、P/V、循環回数）の理論を知りたい方

微粒子晶析装置「CRYSTALLEX® シリーズ」の紹介

講師 月島機械株式会社 プロセス装置技術部 グループリーダー 津崎 裕也



高機能微粒子を高真球度、均一に製造するための晶析技術と装置（CRYSTALLEX®）の紹介

こんな方に！

- ・二次電池材料、セラミックスを扱っている方
- ・高真球度による充填密度向上、電極特性向上
- ・均一化による充放電の安定性向上、焼結・電気特性の再現性など

界面活性剤・脂質が形成する分子集合体・界面膜の構造・物性評価

講師 東京理科大学 創域理工学部・先端化学科 教授 酒井 秀樹



界面活性剤や脂質が作る分子集合体の構造、物性、分散安定性を紹介

主な内容

- ・リポソームをより壊れにくくする方法
- ・エマルションを長期安定させる界面膜の評価
- ・分子集合体の凍結電顕（FF-TEM, Cyro-TEM）による観察

こんな方に！

- ◎化粧品メーカーの研究・開発・製造担当者の方
 - ・乳化製剤、リポソーム化製品を扱っている
 - ・分散安定性を上げたい
 - ・BG やグリセリンを含む処方トラブルが起きている
- ◎医薬、ドラッグデリバリー研究者の方
 - ・リポソームの安定化が重要なテーマ
 - ・膜強度や曲げ弾性など、構造と安定性の関係を知りたい

攪拌設計図と組み合わせた攪拌プロセスのデジタルツイン技術の検討

講師 横浜国立大学 大学院工学研究院 准教授 三角 隆太



攪拌技術を科学的に設計し、工場スケールでも同じ品質の混合を再現する方法を紹介

主な内容

- ・攪拌設計線図（ N_p , P_v , N_{qd} , N_{tm} ）で混合状態を定量化
- ・スケールアップ時の考え方（小型→大型でも同じ効果を出す条件）
- ・解析難易度の高いロータ・ステータミキサーを用いた混合・乳化プロセスをCFD+PBMを組み合わせて、乳化プロセスの液滴径分布を予測

こんな方に！

- ◎日常業務の中でホモミキサーを用いた研究開発、スケールアップを行われている研究開発部門、生産技術部門の方
- ・設計線図とCFDを組み合わせることでの、攪拌条件を予測
- ・乳化、分散の粒径分布を時間で予測→高価な試作回数が減る
- ・スケールアップ時の失敗（混ざらない、壊れすぎる、熱伝達不足）を防げる

攪拌技術セミナー

Mixing Vision 2025

攪拌技術セミナー Mixing Vision 2025 開催概要

日時：2025年11月20日(木) 10:00～18:30

場所：品川ザ・グランドホール

※詳細はお申込みいただいた方にメールで連絡いたします。

受講料：8,800円(消費税込、昼食、懇親会付)

定員：200名(事前登録制)

主催：プライミクス株式会社 乳化分散技術研究所

プログラム

9:30 ～ 開場

10:10～10:55 セッション1(45分)

当社の乳化分散技術研究所でテスト業務(プライミクスロジー・チャレンジ)を行っている桑名より、攪拌操作とスケールアップの基礎と事例について講演させていただきます。

■高速攪拌機のスケールアップの基礎

【講師】プライミクス株式会社 乳化分散技術研究所 桑名 紗亜椰

攪拌とは、流体を流動させて目的を達成する操作のことである。日常生活で目にする製品は、幅広い産業において、当社のホモミキサーを始めとする高速攪拌機によって攪拌され、製造されているものも多い。

どのような製品も研究開発に始まり量産体制に移行していくが、製品製造時は研究開発時に使用していた小型攪拌機ではなく、製造用の大型攪拌機を使用することになる。そのため、製造時にはどのような条件だと製造できるかを考えながら研究開発に取り組む必要がある。

本講演ではノウハウを踏まえた高速攪拌機におけるスケールアップの基礎について紹介する。

11:05～11:50 セッション2(45分)

晶析技術の計画・開発に従事している津崎氏に微粒子晶析装置「CRYSTALLEX® シリーズ」についての紹介していただきます。

■微粒子晶析装置「CRYSTALLEX® シリーズ」

【講師】月島機械株式会社 プロセス装置技術部 グループリーダー 津崎 裕也 氏

近年、持続可能な社会の実現に向けて、環境・エネルギー問題への対応は一層重要性を増している。特に電池・電子材料をはじめとするエレクトロニクス分野、メディカル・ヘルスケア分野、エネルギー分野など、さまざまな分野で技術革新が強く求められている。

中でも、先端材料の開発は日本における重要な基幹技術の一つであり、材料の機能性を高める取り組みが積極的に進められている。本講演では、粉体材料の機能性向上において重要な品質パラメータである「粒子径の均一化」と「高い真球度」を両立した超微粒子材料の製造を目的に新たに開発した微粒子晶析装置「CRYSTALLEX®シリーズ」について紹介する。

12:00～13:00 休憩(60分)

13:00～14:30 セッション 3(90 分)

界面化学分野の研究をされている酒井先生に、界面化学の基礎を踏まえ、その評価方法や最近の研究内容についてご講演いただきます。

■界面活性剤・脂質が形成する分子集合体・界面膜の構造・物性評価

【講師】東京理科大学 創域理工学部・先端化学科 教授 酒井 秀樹 先生

界面活性剤・脂質などの両親媒体性分子は、水／油界面、固体／液体界面など様々な界面に吸着して界面膜を形成するとともに、媒体中で自己組織化してミセル・ベシクル・リポソームなど様々な構造の分子集合体を形成します。本発表では、水／油界面に形成される界面活性剤吸着膜、またリン脂質が形成する二分子膜閉鎖小胞体であるリポソームなどに着目し、これらの分子集合体ならびに界面膜の構造・物性の制御、ならびにその小角散乱法、界面レオロジー測定などを用いた評価法について、我々の最近の研究成果を中心に紹介します。

14:30～15:00 休憩(30 分)

15:00～16:30 セッション 4(90 分)

化学工学分野の流体现象の研究をされている三角先生に、基本的な攪拌設計線図の解説を踏まえ、CFD シミュレーションや PIV の実験事例についてご講演いただきます。

■攪拌設計線図と組み合わせた攪拌プロセスのデジタルツイン技術の検討

【講師】横浜国立大学 大学院工学研究院 准教授 三角 隆太 先生

化学プロセスの生産性の向上や装置設計には、原料や生成物の輸送を担う流体のマクロからミクロスケールまでの運動を詳細に把握することが不可欠であり、そのためには数値流動解析 CFD をベースに反応器内の流体现象を再現することができるデジタルツイン技術が有効です。一方で、過去半世紀以上、攪拌槽は動力線図や比攪拌動力 P_v などを指標に設計・運転されてきた実績があります。本講演では、攪拌設計線図の概要を解説したうえで、ホモミキサーを用いた液液分散プロセスや固液攪拌、気液攪拌プロセス、遷移域流れなどを対象に、CFD(RANS)と population balance model の連成解析と、動力・吐出流量線図、速度勾配テンソル解析、Particle image velocimetry 測定、高速度ビデオカメラ撮影などを組み合わせて実験検証した事例などを紹介します。

お申込み方法

2025 年 10 月 1 日 10 時から 下記からお申し込みいただけます。定員になり次第、締め切ります。

<https://forms.gle/UZwMcvXBspNei59A7>

※当セミナーは事前登録制です。

※当セミナーは弊社のユーザー様限定です。同業の方のお申込みはご遠慮ください。

※この情報は 2025 年 10 月現在のものです。予定が変更になる場合もございますのでご了承ください。

お問い合わせ

プライミクス株式会社 セミナー担当

E-Mail. info@primix.jp

営業時間 9:00～17:30(土日祝祭日休み)

Mixing Vision(ミキシングビジョン)は、企業で研究や生産に携わられている方や大学教授など攪拌技術に精通されている方をお招きし、研究成果の発表や攪拌理論のプレゼンテーションをしていただいている技術講演会です。1975 年にミキシングサロンの名称でスタートしました当セミナーは今回で第 27 回目となります。