

最近の化学工学講習会70

「進化するファインバブル技術と応用展開」

主催：（公社）化学工学会関東支部

共催： ファインバブル学会連合

協賛（予定）：化学工学会 反応工学部会（反応場の工学分科会 マイクロナノバブル研究会）、
化学工学会、粒子・流体プロセス部会（気泡・液滴・微粒子分散工学分科会）、開発型企業の会
（一社）ファインバブル産業会、日本機械学会、日本医療機器学会、日本食品工学会、
日本化学会（公社）有機合成化学協会、分離技術会、日本ソノケミストリー学会、
日本混相流学会、日本DDS学会、日本海水学会、日本プロセス化学会

化学工学会関東支部では、最近大きく前進した分野の成果や考え方を集成して解説すると共に、できるだけ次の数年間への問題提起を行うことを目的として「最近の化学工学」講習会シリーズを企画しています。今年度のテーマ「進化するファインバブル技術と応用展開」では、発生および測定技術の飛躍的な進展にともない工業分野での応用が多様化しているファインバブル技術について紹介します。初日はファインバブル技術の普及およびハンドリングについて概説するとともに、発生・測定技術に関する最近の動向を紹介します。さらに、ファインバブルに関する省エネルギー・医療・食品・物質合成分野への応用例を紹介します。二日目はファインバブル反応場へのエネルギー付与効果について概説するとともに、ファインバブル界面での物質移動・分散性、さらには社会的な需要が高い洗浄操作について紹介します。このように2日間でファインバブルについてミクロ的観点に着目した基礎事項とマクロ的な応用事例を学ぶことができる構成としています。なお、テキストとして講習会講師執筆による三恵社刊「最近の化学工学 70進化するファインバブル技術と応用展開」を使用します。皆様奮ってご参加下さい。

日時：2022年3月2日（水）・7日（月）の二日間

会場：オンライン

募集人数：100名（定員になり次第募集を締め切りとさせていただきますのでその旨ご了承ください）

参加費：正会員（含協賛団体）29,000円、法人会員（含協賛団体）社員34,000円、学生会員8,000円、
会員外44,000円、サロンメンバー24,000円

（※なお、それぞれの参加費には消費税・テキスト代が含まれます。）

プログラム：初日（3月2日（水））

第一企画委員長挨拶（9：30～9：40）

東京工業大学 大友 順一郎

1. [基調講演1]ファインバブルの普及およびハンドリングの進展（9：40～10：30）

日本発のファインバブル技術は国際標準化により世界的な普及が進められています。またウルトラファインバブルを浮遊させた水（UFB水）は薬液や飲料などと同様に、多様な用途での利用が進んでいるため、実用化には、保管、輸送、濃縮、希釈、除去など、基本的なハンドリング技術が必要です。本講演ではこれらの基本技術のUFB水への適用性ならびに新しいハンドリング技術を紹介します。

慶應義塾大学 寺坂 宏一 氏、田中 俊也 氏

2. ファインバブルの発生技術と発生法（10：30～11：00）

ファインバブルが持つ気体溶解能、洗浄能や生理活性などさまざまな効果を最大限に引き出すには、ファインバブル発生器の開発が必要不可欠である。本講演では、ファインバブルの発生技術と発生法を概説するとともに、最新の開発状況を紹介する。

鹿児島大学 五島 崇 氏

3. **マイクロバブルの測定技術・測定手法** (11:00~11:30)

1~100 μm のマイクロバブルは多量の場合は白濁し、目視することができます。また光学顕微鏡等を用い比較的簡易に観測することも可能です。その一方、マイクロバブルは時間と共に変化するため、測定には気を付けるべき点が多々あります。それらの点について紹介します。

高知工業高等専門学校 秦 隆志 氏

4. **ウルトラファインバブルの測定手法と新しい測定技術について** (11:30~12:00)

ウルトラファインバブルの測定手法には、運動解析、レーザ回折、共振式質量測定などの方式が一般的であるが、本講演では超音波減衰や電磁波伝搬特性を用いた特性計測の可能性について紹介する。

京都大学 上田 義勝 氏

— 昼休憩 (12:00~13:00) —

5. **加圧溶解法を用いた発生法と評価方法** (13:00~13:30)

ファインバブルを発生させる前処理としての加圧溶解法を中心に、泡の発生する原理から各機器の役割について基本的事項を述べる。また当社独自で行っている加圧溶解の評価方法についても紹介する。

(株)ニクニ 須山 徹 氏

6. **ファインバブルの燃料への応用** (13:30~14:00)

ファインバブルを燃料へ添加する場合、密度、粘度、温度、圧力、ならびに流量等の様々な条件下で適切に混入させる必要がある。ファインバブルを燃料へ応用する場合のオンライン気泡計測と燃焼の改善効果について概説する。

久留米工業高等専門学校 中武 靖仁 氏

7. **ファインバブルの超音波診断・治療への応用** (14:00~14:30)

古くからファインバブルは超音波造影剤として利用されてきている。最近では、ファインバブルへの超音波照射により生じる機械的・熱的作用を利用した新たながん治療法の開発や薬物デリバリーシステム(DDS)の研究が進められている。そこで本講演では、ファインバブルの医療応用について紹介する。

帝京大学 鈴木 亮 氏

8. **ファインバブルの有機合成への応用 ~グリーンものづくりに向けて~** (14:30~15:00)

環境工学、農学、水産学、医療などの分野でファインバブルは発展しており、有機合成化学に用いた例は2010年までありませんでした。グリーンものづくりを指向した有機合成プロセスを開発した経緯について紹介します。

静岡大学 間瀬 暢之 氏

— 休憩 (15:00~15:15) —

9. **ファインバブルの晶析技術への利活用** (15:15~15:45)

気泡の微細化にともなう物質移動の促進や負の気泡表面電位によって気-液界面近傍に生じる局所的な濃度の不均一化は、結晶化の推進力として活用できる。ここでは、晶析操作へのファインバブルの導入が結晶品質に及ぼす影響について述べる。

日本大学 松本 真和 氏

10. **ファインバブルの食品・飲料の殺菌・酵素失活への応用** (15:45~16:15)

食品の殺菌・酵素失活技術として、加圧下でファインバブル化した二酸化炭素を供給する装置(CO₂FB)を考案した。本講座では、CO₂FBの概要ならびにCO₂FBにより実際に食品(特に清酒)を殺菌・酵素失活した例について紹介する。

日本獣医生命科学大学 小林 史幸 氏

11. 総合討論 (16:15~17:00)

二日目 (3月7日 (月))

12. [基調講演2] ファインバブル反応場へのエネルギー付与の応用 (9:40~10:30)

ファインバブルが関与する不均一相系反応場に電磁波、超音波、電気などのエネルギーを付与すると、系内の物質移動や反応速度が顕著に増大する場合がある。本稿ではエネルギーの付与効果の多面性について述べる。

千葉工業大学 尾上 薫 氏

13. オゾンファインバブルを用いた海水資源回収 (10:30~11:00)

ファインバブルによる微小反応場を付与することで、多様な物質が無尽蔵かつ均一に蓄えられた海水から有価資源を回収する。本発表では、オゾンファインバブルを用いたヨードかん水からのヨウ素分離について紹介する。

千葉工業大学 矢沢 勇樹 氏

14. ファインバブルと超音波の併用 (11:00~11:30)

新規マテリアルの合成や新規化学プロセス設計のための有用なツールとして、ファインバブルや超音波は期待されている。これらの技術は単独利用だけでなく、併用することによる相乗効果なども期待される。ファインバブルと超音波の併用例について紹介する。

東京電機大学 小林 大祐 氏

15. ウルトラファインバブルの超音波プロセスへの応用 (11:30~12:00)

本講では、水に周波数を変えた超音波を照射した際のウルトラファインバブルの生成と消滅について概説する。また、高純度な金ナノ粒子の微細化・分散安定化と超音波霧化による分離性能向上についても紹介する。

名古屋大学 安田 啓司 氏

— 昼休憩 (12:00~13:00) —

16. 界面活性剤を含む系でのファインバブルの挙動 (13:00~13:30)

ファインバブル水のガスホールドアップは水溶液中に溶解する界面活性剤の物性の影響を受ける。本報告では、界面活性剤の表面張力低下能および電荷と、ガスホールドアップとの関係について報告する。

ライオンハイジーン(株) 渡部 慎一 氏

17. ファインバブルからのOHラジカル発生 (13:30~14:00)

ファインバブル発生時に、キャビテーションによってOHラジカルが生成する。一方、キャビテーションを止めた後に、OHラジカルが検出されたという報告があり、とくに6ヶ月後にOHラジカルが検出された報告は機構が未解明だ。

産業技術総合研究所 安井 久一 氏

18. ファインバブルの分散安定性 (14:00~14:30)

ファインバブルは微細な気泡が液中に分散したコロイド分散系である。コロイド分散系(例えば、ファインバブル)は時間が経過すると分散質(例えば、空気)と分散媒(例えば、水)が分離する。本発表では、ファインバブルがコロイド(分散)状態を維持する、つまり、ファインバブルの分散安定化機構・要因について紹介する。

信州大学 酒井 俊郎 氏

19. ファインバブル界面での物質移動 (14:30~15:00)

マイクロバブルは高いガス溶解性能を示し様々なプロセスで利用される。種々の化学装置におけ

るガス溶解性能から界面活性剤、リン脂質等で表面を覆われたマイクロバブルの界面における物質移動まで、溶解挙動を予測する方法を紹介する。

慶應義塾大学 藤岡 沙都子 氏

— 休憩 (15:00～15:15) —

20. ファインバブルの洗浄への応用 (15:15～15:45)

ファインバブル (FB) の洗浄に関わる性能や洗浄効果について、モデル汚れの選定から ATP を指標とした清浄度や洗浄率の測定を通して考察する。さらに、オゾン FB 水の濃度や界面活性剤併用による汚れ除去効果について紹介する。

共立女子短期大学教授 山口 庸子 氏

21. 総合討論 (15:45～16:30)

申込方法: Web、メールまたは FAX にてお申し込みください。

・ Web 申込み

関東支部 HP (<http://www.scej-kt.org>) の次回行事開催一覧の「最近の化学工学講習会 70」をクリック後「参加申込みフォーム」をクリックするとフォームのウインドウが開きますので、必要事項を記入の上、ご送信ください。

・ Fax、E-mail による申込み

下記関東支部事務局宛、「最近の化学工学講習会 70」と明記し、会社・学校名、参加者指名、所属部署、郵便番号、住所、電話、Fax 番号、E-mail アドレス、会員資格、参加費請求書送付の必要の有無をご記入の上お送りください。

申し込み先: (公社) 化学工学会関東支部事務局 〒112-0006 東京都文京区小日向 4-6-19 共立会館内
TEL: 03-3943-3527、FAX: 03-3943-3530、E-mail: info@scej-kt.org

支払方法: 受付後、参加証と共にお送りする振替用紙にて事前にお振り込みください。

公益社団法人化学工学会関東支部行き

FAX: 03-3943-3530

受理日

NO.

開催日 2022/3/2・7 「最近の化学工学講習会70」 参加申込書	会 員 資 格	参加費	
	正会員(含協賛団体)	29,000円	
	法人会員(含協賛団体)の社員	34,000円	
	学 生 会 員	8,000円	
	会 員 外	44,000円	
	サロンメンバー	24,000円	
フリガナ 参加者氏名			請 求 書 要・不要
勤務先(所属まで)			
所 在 地	〒 ー		

	E-mail :	TEL :	FAX :
--	----------	-------	-------