

# 食材・生体適合材から太陽電池・半導体分野などでの高機能素材の創出手段： 超臨界二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)と工業的利用 ～基礎から適用技術の実際まで～何ができ、何が必要か？

講師：山形 昌弘氏(神鋼エアテック株式会社)

スポーツフットウェアの世界的企業ナイキ社NIKEが、「製造革命」：「アスリートと地球環境の両方に貢献する」ためと称し、自然溶媒の超臨界二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)による新規染色技術“ColorDry”を台湾で実用化展開したと発表し、アディダス社、イケア社も展開しています。新規高機能素材の創出を目的とした研究開発が、食品・医薬品・生体適合性分野、導電性付与・太陽電池・半導体なども含め樹脂・無機物・金属などの幅広い産業素材分野を対象に行われています。自然溶媒で環境に優しいユニークな超臨界CO<sub>2</sub>流体の基礎特性と特異性を紹介し、海外で進んでいる実用化事例も含め、利用・適用分野を俯瞰します。神戸製鋼グループでの25年以上のプロセス開発・実用化開発での蓄積から、具体的な自社開発・適用事例を示し、実践経験に基づいた工業的利用時のプロセス開発の実際とポイントを紹介すると共に、新しい高機能素材創出のシーズ・ヒントを紹介します。

【講師経歴】1979年(株)神戸製鋼所入社。1985年 化学プロセス・経済性評価法、フィジビリティスタディ(F/S)を米企業留学で習得。1990年～2009年 超臨界流体(CO<sub>2</sub>&H<sub>2</sub>O)プロセスの研究・開発、プラント基本設計、製作、試運転業務を中心に新規化学プロセスの開発・実用化業務に従事。1998年 研究レベルから約3千倍スケールアップした実用超臨界水プラントを設計・稼働。2009年～ 神鋼エアテック(株)にて、超臨界流体プロセス・プラント業務の神戸製鋼 Gr 全体の取り纏め・業務遂行と共にその他ガス分離装置他販売も含めた業務に従事。【専門および得意な分野】化学工学、ガス分離プロセス設計、超臨界流体プロセス開発/設計・スケールアップ/実用化設計(試運転&評価)、化学プロセス・経済性評価法、フィジビリティスタディ(F/S)【研究歴】超臨界流体 (CO<sub>2</sub>&H<sub>2</sub>O)関連の活動歴32年間(神戸製鋼グループとして)【特許出願】120件以上 (内講師43件(共同含む))【公表文献類】約90報(内講師24報(共著含む))【最新解説記事】月刊技術誌「セラミックス」Vol. 53, No. 1号(2018)「自然溶媒に二酸化炭素を利用したセラミックス製造における超臨界二酸化炭素・脱バインダー技術」【対外受賞歴】・超臨界二酸化炭素による粗製エタノール中の不純物分離 及び エタノールの精製(分離技術会)・超臨界水を利用したTDI残渣のケミカルリサイクルプロセスの工業化(化学工学)

開催日時	2023年10月31日(火)13:30～16:30	※本セミナーは、 <b>当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。</b> 推奨環境は当該ツールをご参照ください。後日、視聴用のURLを別途メールにてご連絡いたします。
受講料	44,000円(税込) ※資料付(PDFで配布予定) *メルマガ登録者 39,600円(税込) *アカデミック価格 26,400円(税込)	

\*アカデミック価格:学校教育法にて規定された国、地方公共団体、および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限りです。  
★【メルマガ会員特典】2名以上同時申込みかつ申込者全員がメルマガ会員登録していただいた場合、1名あたりの参加費がメルマガ会員価格の半額となります。★【参加対象者】・高機能素材創出のための新規技術を探している方(食材、高分子材、化成品、無機材他) [https://shinko-airtech.com/supercritical/apply\\_table.html](https://shinko-airtech.com/supercritical/apply_table.html)を参照下さい!・新たな機能・付加価値を付与する技術を探している方(生体適合、導電、ホール材、コンポジット他)・環境負荷低減、脱有機溶媒化を検討している方(NIKE社推進の無水染色、皮革なめし他)・超臨界二酸化炭素とは何か、何ができるのかわりたい方(自然界に多量に存在するユニークな溶媒)・超臨界二酸化炭素の研究・開発を検討・推進している方(「想定外」でないプロセス構築他)  
★【得られる知識】超臨界二酸化炭素の基礎から適用技術の実際まで。超臨界二酸化炭素で、何ができ、何が必要か?(セミナー参加対象者が探している・検討している物へのヒント)

## 【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

1. はじめに	【樹脂,多孔質体(太陽電池・木材),食材プラスチック
2. 超臨界二酸化炭素(CO <sub>2</sub> )の特異性と適用分野の外観	無電解めっき染色,生体適合性,導電性,含浸/発泡]
2.1. 超臨界CO <sub>2</sub> の特異性	4.5. 界面張力フリー・非凝集乾燥(エアロゲル他)
2.2. 超臨界CO <sub>2</sub> の適用分野の外観(開発・実用化状況)	【多孔体,断熱材,ナノ粒子,食材]
3. 超臨界二酸化炭素(CO <sub>2</sub> )とは?	5. 超臨界二酸化炭素を利用したその他の応用分野
3.1. 超臨界CO <sub>2</sub> の基本物性と特色	5.1. 食品分野での大容量抽出処理プロセス
3.2. 超臨界CO <sub>2</sub> の代表的な物性値	【お米からの農薬・重金属除去】
3.3. 超臨界CO <sub>2</sub> の溶解度パラメータ、代表的な相平衡、溶解度	5.2. 超臨界CO <sub>2</sub> 滅菌 【常温近辺での殺菌,ワヅジュース】
4. 神戸製鋼Grの”プロセス開発事例”の紹介【用途展開例】	5.3. 貴金属、金属酸化物の抽出
4.1. 高压抽出、食品分野への適用	【廃触媒等からの貴金属類の直接回収】
【食材,健康食品素材,脱コレステロール】	5.4. 金属薄膜形成、電気めっき 【CVD代替,ウエハ銅めっき】
4.2. 粗留エタノールの”連続”精製・濃縮プロセス	5.5. 微粒子製造 【マイクロカプセル,複合粉体,含浸】
【化成品,潤滑油】	6. 超臨界二酸化炭素利用工業装置:実験室から工業化へ
4.3. 半導体洗浄プロセス【ウエハ,医療用材料,クリーニング】	(スケールアップ、「想定外」でない装置にするための必要要件)
4.4. 高分子材の機能化処理(成膜・含浸)	7. おわりに <質疑応答>

弊社記入欄		ウェビナー申込書			
セミナー名		超臨界二酸化炭素(CO <sub>2</sub> )と工業的利用			
所定の事項にご記入下さい		会社名(団体名)	TEL:		
メルマガ会員、登録希望の場合は○↓		住所〒	FAX:		
E-mail:		部署	役職	氏名	
会員登録済み	新規登録希望	お支払方法		銀行振込 ・ その他	お支払予定 2023年 月 日頃

■申込方法:セミナー申込書にご記入の上FAXまたはE-mail(order\_7053@cmcre.com)でお申し込みください。  
■セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしていません。ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。  
■申込先:(株)シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町2-7 TEL03-3293-7053  
■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧になれます。⇒ <https://cmcre.com>

参加申込 FAX 番号  
03-3291-5789

2023年10月31日(火)開催

# 食材・生体適合材から太陽電池・半導体分野などでの高機能素材の創出手段： 超臨界二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)と工業的利用 ～基礎から適用技術の実際まで～ 何ができ、何が必要か？

**講師：山形 昌弘氏(神鋼エアーテック株式会社)**

**当該セミナーは、ライブ配信のウェビナー(オンラインセミナー)です！**

## 【ライブ配信対応セミナー】

- 本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。お申し込み前に、下記 URL より視聴環境をご確認ください。  
→ <https://zoom.us/test>
- 当日はリアルタイムで講師へのご質問も可能です。
- タブレットやスマートフォンでも視聴できます。
- お手元の PC 等にカメラ、マイク等がなくてもご視聴いただけます。この場合、音声での質問はできませんが、チャット機能、Q&A 機能はご利用いただけます。
- ただし、セミナー中の質問形式や講師との個別のやり取りは講師の判断によります。ご了承ください。
- 「Zoom」についてはこちら↓をご参照ください。  
<https://zoom.us/jp-jp/meetings.html>

## 【お申込み後の流れ】

- 開催前日までに、ウェビナー事前登録用のメールをお送りいたします。お手数ですがお名前とメールアドレスのご登録をお願いいたします。
- 事前登録完了後、ウェビナー参加用 URL をお送りいたします。
- セミナー開催日時に、参加用 URL よりログインいただき、ご視聴ください。
- 講師に了解を得た場合には資料を PDF で配布いたしますが、参加者のみのご利用に限定いたします。他の方への転送、WEB への掲載などは固く禁じます。
- 資料を冊子で配布する場合は、事前にご登録のご住所に発送いたします。開催日時に間に合わない場合には、後日お送りするなどの方法で対応いたします。

## 【注意事項】

- 本セミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元の PC などの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前の確認をお勧めいたします。

<https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC->

MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6

- Zoom クライアントは最新版にアップデートして使用してください。
- インターネット経由でのライブ中継ですので、回線状態などにより、画像や音声がかかる場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。
- 万が一、当社や講師側(開催側)のインターネット回線状況や設備機材の不具合により、開催を中止した場合には、受講料の返金や、状況により後日録画を提供すること等で対応させていただきます。
- 本セミナーはお申し込みいただいた方のみ受講いただけます。  
複数端末から同時に視聴することや複数人での視聴は禁止いたします。
- 受講中の録音・撮影等は固く禁じます。
- Zoom のグループにパスワードを設定しています。お申込者以外の参加を防ぐため、パスワードを外部に漏洩しないでください。  
万が一外部者が侵入した場合は管理者側で外部者の退出あるいはセミナーを終了いたします。