

塗布乾燥膜の基礎メカニズムと濡れ・付着・密着トラブル対策

講師:河合 晃 氏(長岡技術科学大学大学院/アドヒージョン(株))

近年、塗布膜のコーティング・乾燥プロセスは、処理能力の高さ、低コスト性などの観点から、5G対応、IoT,エレクトロニクス、自動車、電池、化成品等の産業分野において、主要な製造技術として用いられています。プロセスの高品位化および高速化は、生産効率の向上やコスト削減には不可欠な課題ととなっています。本講座では、表面エネルギー等の塗布乾燥の基礎に基づき、プロセスの本質を理解することで高品位化・高速化を考察することを目的とし、乾燥ムラなどの塗布乾燥におけるトラブルを解決する能力を養えます。また、研究開発・トラブルフォローといった実務上での取り組み方について、豊富な実例を交えて解説します。本講座を通じて、初心者にも分かりやすく、基礎から学んでいただけます。また、受講者が抱えている日々のトラブル相談にも応じます。

開催日時	2021年9月9日(木) 10時30分~16時30分	※本セミナーは、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。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	55,000円(税込) ※資料付 *メルマガ登録者 49,500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、学生に限ります。
★【メルマガ会員特典】2名以上同時申込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。★【セミナー対象者】コーティング剤、コーティング業務、コーティング装置、計測分野等に関わる技術者を対象としています。実務レベルのセミナー内容ですが、初心者の方にも分かりやすく説明します。★【セミナーで得られる知識】塗布乾燥に関わる基礎学問の習得、塗工液から乾燥までの一連のコーティングプロセスの習得、コーティングに関するトラブルへの対応能力

【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

- 塗膜形成の基礎(濡れの不確定要素を見極める)**
 - 表面張力、動粘性、溶解性パラメータ、相分離、共沸点(塗工液の最適化)
 - 濡れのピンニング性とは(濡れトラブルの主要因)
 - 基板材質の差による濡れ(Cassieの式を使いこなす)
 - 基板の凹凸による濡れ(Wenzelの式を使いこなす)
 - 時間変化による濡れ(Newmanの式を使いこなす)
 - 疎水化と親水化(シランカップリング処理と酸素プラズマ処理)
 - 表面エネルギーと濡れ性(エネルギーで塗布現象を表す)
 - ドライ中の濡れ・付着を解析する(Young-Dupreの式を使いこなす)
 - ウェット中の付着/浸透性を解析する(拡張係数S, 洗浄, 気泡除去)
- 各種コーティング法の原理とコントロールポイント**
 - ダイ・コンマ・マイクログラビアコーティング(高精度化のポイント)
 - スピン、スリット、ディップ、バーコート、スプレー、インクジェット
 - シミュレーション技術(ノズル塗布、スピンコート、平坦性、ピンホール応力)
- 塗膜の乾燥メカニズムと高品質化(乾燥のツボを抑える)**
 - 濃度差拡散(塗膜内の溶剤移動を支配する)
 - 蒸気圧(乾燥を促進する環境設定)
 - ラプラス力制御(塗膜の凝集性の発現)
 - 乾燥装置の最適化の要因(乾燥速度、乾燥限界とは)
 - 加熱乾燥、赤外線乾燥(比熱、熱容量、熱伝導)
- 塗膜の膜質評価法(表面・内部・基板界面の解析)**
 - 塗膜の応力歪み(S-S曲線、降伏点、結晶化、熱歪み)
 - 乾燥・凝集性の膜内深さ分布(DPAT法、表面硬化層)
 - 溶液の浸透解析(CLSM法、ラジウス・モッティの式)
- 基板界面構造解析(FI-IR/ATR法)**
- 誘電特性解析(低誘電率・低誘電正接、5G/beyond-5G)**
- 機能性付与とは(防曇、防汚、防錆、ワイピング、帯電防止)**
- 5. ナノ粒子コーティング**
 - 産業応用(二次電池、電極ペースト、アンダーフィル、フィラー)
 - ナノ粒子ペーストの性質(濡れ性、ゼータ電位、粘性)
 - ナノ粒子間の相互作用(Derjaguin近似、Herz理論、凝集配列)
 - 微粒子群の乾燥機構(パーコレーション現象)
 - 微粒子の分散乾燥メカニズム(ウォータマーク形成)
- 6. トラブル対策(発生原因を特定し解決・防止策を見極める)**
 - ピンホールの抑制方法(はじき、拡張濡れ法)
 - 乾燥ムラの発生メカニズム(色むら/端面盛り上がり)
 - 顔料の偏析機構(カラーフィルター対策)
 - 膜剥離の防止法(膨れ・ガス発生)
 - クラックの抑制(多層膜の応力ミスマッチ)
 - 環境応力亀裂(ソルダーレジストの白化)
 - フラクタル粘性指状(VF)変形(接着剤の塗工不良)
 - テープの粘着性と剥離機構(応力集中と緩和機構)
- 7. 参考資料**
 - 塗膜トラブルQ&A事例集(トラブルの最短解決ノウハウ)
 - 表面エネルギーによる濡れ・付着性解析(測定方法)
- 8. 質疑応答**

日頃の開発・トラブル相談に個別に応じます。

弊社記入欄		ウェビナー申込書	
セミナー名	術塗布乾燥膜の基礎メカニズムと濡れ・付着・密着トラブル対策		
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:	
会員登録済み	新規登録希望	部署	役職
		氏名	
お支払方法	銀行振込・その他		お支払予定
			2021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(re@cmcre.com)でお申し込み下さい。

■申込先: ㈱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

2021年9月9日(木)開催

塗布乾燥膜の基礎メカニズムと濡れ・付着・密着トラブル対策

講師:河合 晃 氏

長岡技術科学大学大学院 電気電子情報工学専攻 電子デバイス・フォトニクス工学 講座 教授
兼 アドヒージョン(株)(研究成果活用企業(大学ベンチャー))代表取締役博士(工学)

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](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、画像や音声が悪化する場合があります。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部外者の退出あるいはセミナーを終了いたします。