

## シランカップリング処理による付着・濡れ・コーティングの制御法

## 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)

シランカップリング処理は、多くの製造分野産業で製品表面の代表的な疎水化処理技術および分散技術として用いられています。本講座では、シランカップリング剤の基礎について概説し、産業応用として付着、密着、濡れ、気泡、液滴、コーティング、微粒子分散の制御法について多くの実験データに基づき説明します。また、処理装置の構成ノウハウ、表面エネルギーなどの様々な評価法について丁寧に説明します。また、実際のトラブル解析および技術相談にも応じます。

【講師経歴】三菱電機(株) ULSI 研究所にて10年間勤務し、開発・試作・量産移管・歩留り・工場管理の業務に従事し、半導体デバイスの高精度な表面処理技術開発に従事した。その後、長岡技術科学大学にて勤務し、機能性薄膜、表面界面制御、ナノデバイスなどの先端分野の研究を実施している。各種論文査読委員、NEDO技術委員、国および公的プロジェクト審査員などを歴任。大学ベンチャー企業として、アドヒージョン(株)代表取締役 兼務。【活動】著書33件、受賞多数、原著論文166報、国際学会124件、特許多数、講演会200回以上、日本接着学会評議員、電気学会、応用物理学会会員、産学連携・技術コンサルティング実績100社以上

開催日時	2021年10月20日(水) 13時00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	49,500円(税込) ※資料付 *メルマガ登録者 44,000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】シランカップリング剤の利用及び評価に従事する技術者、これからシランカップリング剤の導入を予定している方、表面界面の制御技術に関心のある方★【セミナーで得られる知識】・シランカップリング処理の評価手法の習得・表面処理(濡れ、塗布、乾燥、プロセス、装置など)の基礎原理の修得・表面エネルギーによる表面特性評価法の習得・プライマー処理装置の設計手法の習得・コーティング方法の最適化手法の習得・トラブル対策における幅広い適用能力

## 【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

## 【基本編】シランカップリング処理の基礎

- シランカップリング処理を最適化する
  - カップリング反応(加水分解と脱水縮合)・加水分解触媒とpH(シラノールの安定性)・QCMによる反応モニタリング(単分子層反応のその場解析)・疎水性と超撥水との違い(純水接触角により90度を超える)・防汚/防曇処理(パネル材料)・付着性と密着性との違い(互いに逆の特性を示す)・処理温度(沸点近くに最適温度が存在する)・処理時間(短時間で処理効果がある)・飽和蒸気処理(単分子処理に効果がある)・AFM相互作用引力(吸着力を直接測定する)
- 効果的な処理装置を構成する
  - 気化方式(バブリング、減圧方式の比較)・脱水バーク(吸着水の除去)
- 濡れ・付着性の基礎とシランカップリング処理
  - 表面エネルギー(エネルギーで濡れ評価する)・濡れエネルギーWa(疎水化と親水化の評価方法)・拡張係数S、円モデル(界面のシーリング性)

## 【実用編】実際の現場でのシランカップリング処理のノウハウ!!

- 塗膜の付着性をコントロールする
  - レジストパターン剥離(液中の剥離防止)

- ポッピング現象(局所剥離が増加する)
- 溶液中での界面密着性をコントロールする
  - 液中剥離の抑制効果(シーリング性を促進させる)
- 微粒子の分散性をコントロールする
  - 粘性塗膜内の分散性(アンダーフィル剤)
- 塗膜のコート性をコントロールする
  - 粘性指状変形VF(ギャップ内のピンホール解決法)・凹凸パターン(ピンニング効果)
- 液滴と気泡の付着性をコントロールする
  - 液滴成長制御(表面の曇りのメカニズム)
  - ナノバブルの付着性制御(疎水性表面ほどバブルが付着する)
- 表面を高品位にコントロールする
  - プラズマ処理とのハイブリッド処理(親水制御)・アルカリ処理とのハイブリッド処理(WBL制御)・ナノインプリント(モールドの離形処理)
- 質疑応答
  - 技術相談、日頃のトラブル相談に応じます。

弊社記入欄		ウェビナー申込書	
セミナー名	シランカップリング処理による付着・濡れ・コーティングの制御法		
所定の事項にご記入下さい メルマガ会員、登録希望の場合は○	会社名(団体名)	TEL :	
	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 2020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。⇒ <http://www.cmcre.com>

参加申込 FAX 番号  
**03-3291-5789**

2021年10月20日（水）開催

# シランカップリング処理による付着・濡れ・コーティングの制御法

## 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、画像や音声が悪くなる場合があります。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。