

# レジスト材料／プロセスの基礎知識と実務上の最適化技術

～ユーザーの視点によるレジスト付着性等欠陥トラブルと解決ノウハウ～

講師:河合 晃氏

国立大学法人 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・フォトリソグラフィ工学  
講座 教授、研究成果活用企業(大学ベンチャー)アドヒージョン(株) 代表取締役 兼務

現在、レジスト材料は、半導体、ディスプレイ、プリント基板、太陽電池、MEMS等の多くの電子産業分野において、世界市場で実用化されています。その市場規模は、年間 1500 億円におよび年々拡大しています。その反面、レジスト材料プロセス技術の高度化に伴い、フォトリソグラフィの品質が製品に与える影響も深刻化しています。また、レジストユーザーの要求も幅広くなり、レジスト材料および装置メーカー側は対応に追われる状況です。

本セミナーでは、レジスト材料開発、およびレジスト処理装置関連の技術者、レジストユーザー、リソグラフィでトラブルを抱えている方々を対象に、フォトリソグラフィの特性、プロセスの最適化、付着・濡れ・欠陥といった各種トラブルに注目し、評価・解決のアプローチを丁寧に説明します。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、豊富な実例を交えながら解説します。初心者にも分かりやすく、基礎から学べる内容となっています。また、最近の傾向として、レジスト材料メーカーおよび装置メーカーにおいても、デバイス作製のノウハウと知識が求められてきています。レジストユーザーの視点とは何かを講師の経験も含めて詳述します。受講者が抱えている日々のトラブルやノウハウ相談にも個別に応じます。

【講師経歴】三菱電機(株) ULSI 研究所にて 10 年間勤務し、レジスト開発・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、実装技術、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。企業への技術コンサルティングを推進している。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、応用物理学会会員、産学連携・技術コンサルティング実績 200 社以上

開催日時	2021 年 11 月 26 日 (金) 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。★【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】レジスト材料開発、電子デバイスメーカー、レジスト処理装置、プリント基板関係の技術者、および、初めてレジスト材料を扱う方、レジストを使用して製品・開発を生産する方、レジスト分野の技術指導をする方など、初心者から実務者まで広範囲の方を対象としています。★【キーワード】レジスト材料、レジストプロセス、レジスト処理装置、レジスト欠陥、エッチングマスク★【セミナーで得られる知識】レジスト開発、レジスト処理装置開発、レジストを使用する上での基本的な考え方、ノウハウ、最適化法、トラブル対処法、ユーザー側での評価手法などが習得できます。

## 【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

1. レジスト材料・プロセス・装置概要 (市場競争力、デバイス設計、高品位化、ラインマッチング)	4-3 バターン弾性率測定 (探針変形法)
2. リソグラフィプロセスの基礎 (これだけは習得しておきたい)	5. レジスト欠陥・トラブル対策 (歩留り向上の最優先対策とは)
2-1 レジスト材料／プロセスの最適化 (レジスト材料 (i 線、KrF, ArF, EUV)、プロセスフロー、ポジ型／ネガ型の選択基準、バターン現像、PEB、TARC/BARC、平坦化)	5-1 致命欠陥とは (配線上異物、ショート欠陥、バブル欠陥、塗布ミス、接触異物)
2-2 露光描画技術の最適化 (露光システム (ステッパー、スキャナー、EUV)、レイリーの式、解像力、焦点深度、液浸露光、ベリクル、重ね合わせ技術)	5-2 レジスト膜欠陥と対策 (ストリーエーション、膜分裂 (自己組織化)、乾燥むら、ベナールセル、環境応力亀裂、白化、ピンホール、膨れ (プリスター)、はじき)
2-3 レジストコントラストで制御する (光学像コントラスト、残膜曲線、溶解コントラスト、現像コントラスト、バターン断面形状改善)	5-3 バターン剥離メカニズムとその影響因子とは (付着促進要因と剥離加速要因、検査用バターン)
2-4 エッチングにおけるレジスト最適化 (ブラズマとは、等方性/異方性エッチング、RIE、エッチング残さ、ローディング効果、選択比、ウェットエッチング、レジスト浸透と膨潤)	5-4 過剰な HMDS 処理はレジスト膜の付着性を低下させる (最適な処理温度と処理時間)
2-5 レジスト処理装置の最適化 (HMDS 処理、コーティング、現像、レジスト除去の要点)	5-5 バターン凸部は凹部よりも剥離しやすい (アンダーカット形状、応力集中効果、表面硬化層)
2-6 プリント基板、ソルダーレジスト技術 (5G 対応プリント基板技術、DFR/メッキプロセス、耐はんだ性)	5-6 レジスト膜内への酸・アルカリ浸透 (クラウジウス・モソティの式)
2-7 シミュレーション技術 (効果的な技術予測) (レジスト形状、ノズル塗布、スピンコート、バターン内 3 次元応力解析)	5-7 共焦点レーザー顕微鏡 (CLSM 法) による現像過程の解析 (レジスト溶解挙動と LER 制御)
3. レジストの付着性解析 (ウェットプロセス解析の基礎)	5-8 レジスト膜の応力を in-situ 測定する (減圧処理、応力緩和と発生、溶剤乾燥、拡散モデル)
3-1 表面エネルギーの分散・極性成分 (接触角 2 液法)	5-9 乾燥プロセスでのバターン剥離を検証する (毛細管現象、バターン間メニスカス、エアートンネル)
3-2 ドライ中での付着エネルギー Wa (Young-Dupre の式)	5-10 バターン熱だれ・変形対策 (樹脂の軟化点、バターン形状依存性)
3-3 ウェット中での拡張エネルギー S (S パラメータ、円モデル)	6. 参考資料
4. AFM によるレジスト凝集性解析	・塗膜トラブル Q&A 事例集(トラブルの最短解決ノウハウ)
4-1 バターン付着性 (DPAT 法)	・表面エネルギーによる濡れ・付着性解析法(測定方法)
4-2 表面硬化層/膜内凝集分布 (インデント法)	7. 質疑応答、技術開発および各種トラブル相談 (日頃のトラブルサポートなどに個別に応じます)

弊社記入欄		ウェビナー申込書	
セミナー名		レジスト材料／プロセスの基礎知識と実務上の最適化技術	
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
お支払方法		銀行振込・その他	氏名
			お支払予定
			2021 年 月 日頃

■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おりません。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。

■申込方法: セミナー申込書にご記入の上 FAX、E-mail (re@cmcre.com) でお申し込みください。

■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

2021年11月26日（金）開催

# レジスト材料／プロセスの基礎知識と実務上の最適化技術 ～ユーザーの視点によるレジスト付着性等欠陥トラブルと解決ノウハウ～

## 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。