

ALD (原子層堆積法) の基礎と応用 (1日コース)

～薄膜形成の原理から、最新の応用展開の状況まで～

講師：霜垣 幸浩 氏

東京大学大学院 工学系研究科 マテリアル工学専攻 教授

Atomic Layer Deposition (ALD、原子層堆積法) による薄膜合成は、ナノメートルレベルでの膜厚制御性、膜厚均一性などから、ULSI ゲート酸化膜形成、メモリキャパシタ形成などに応用展開されている技術です。しかし、そのプロセスは、原料の供給、パージ、反応性ガスの供給、パージなどからなり、各段階での条件設定は、これまでの類似手法である Chemical Vapor Deposition (CVD、気相薄膜形成法) と比較して、かなり複雑であり、速度論の基礎的知識なしには容易に最適化を達成できません。

このため、本講座では、第1部で各種の薄膜作成の基礎を概説、第2部でALDの基礎知識として、CVDの速度論から説明を行い、CVD/ALDプロセスの開発・解析能力を養うことを目標とします。また、第3部ではALDプロセスの理想と実際について、原理およびメカニズムから詳しく解説を行い、新たにALDプロセス開発・製品応用に関わる方の一助となるよう配慮した講義を行います。

【講師略歴】

1989年 東京大学 工学部 化学工学科 助手, 1991年 東京大学 工学部 化学工学科 講師, 1997年 東京大学 大学院 化学システム工学専攻 助教授, 1998年 東京大学 大学院 金属工学専攻 助教授, 2001年 東京大学 大学院 マテリアル工学専攻 助教授 (改組)
2011年 東京大学 大学院 マテリアル工学専攻 教授
1984年から現在に至るまで、CVD/ALD法による薄膜合成の研究開発に従事 2007年より、化学工学会反応工学部会 CVD 反応分科会代表として、CVD 関連技術の普及・発展に寄与、2014年 開催 ALD 国際学会実行委員長

開催日時	2020年9月25日(金) 10:30~16:30	【会場】 ちよだプラットフォームスクウェア 5階 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町 3-21 【ZOOMによるウェビナー中継予定】 ※状況により、ウェビナーのみへの変更をする場合もございますので、ご了承ください。
受講料	48,000円 (+税) ※ 資料付 (セミナーは+昼食付) *メルマガ登録者 43,000円 (+税) *アカデミック価格 15,000円 (+税)	

- ★ **【メルマガ特典】** 2名以上同時申込で申込者全員メルマガ会員登録をしていただいた場合 **2名目は無料**、3名目以降はメルマガ価格の半額です。
- ★ **【セミナー参加対象者】** CVD/ALD法を基礎から学びたい研究者・技術者、エッチングへの応用としてのALEtに興味のある、研究者・技術者
- ★ **【セミナーで得られる知識】** ・CVD/ALD法に関する速度論の基礎的知識 ・前記に基づくCVD/ALD薄膜形成プロセスの開発・解析能力・エッチングへの応用としてALEt

【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

第1部 薄膜作成の基礎 1 薄膜作製プロセス概論 1.1 薄膜の種類と用途:ULSI, MEMS, 太陽電池, LED/LD 1.2 ウェットプロセスとドライプロセス, PVDとCVD 1.3 CVDプロセスの特徴 1.4 半導体デバイス, 高集積化・微細化とALD技術 2 真空の基礎知識と薄膜形成の基礎 2.1 真空蒸着 2.2 真空度・真空の質, 平均自由行程 2.3 各種PVD技術 3 CVD/ALDプロセス概論 3.1 CVDプロセスの原理と特徴, 応用例 3.2 ALDプロセスの原理と歴史的展開 3.3 ALDプロセスの特徴と応用・発展 3.4 ALEtプロセスの原理と特徴 第2部 ALD/CVD反応機構と速度論 1 ALDの基礎としてのCVDプロセス入門 1.1 CVDプロセスの素課程 1.2 CVDプロセスの速度論	1.2.1 製膜速度の温度依存性, 表面反応律速と拡散律速 1.2.2 製膜速度の濃度依存性, 1次反応とラングミュア・ヒンシェルウッド型反応 1.3 CVDプロセスの均一性 2 表面・気相の反応機構解析入門 2.1 素反応機構と総括反応機構 2.2 気相反応の第一原理計算と精度 2.3 表面反応機構の量子化学的検討と実験的解析 第3部 ALDプロセスの基礎と展開 1 ALDプロセスの基礎 1.1 ALDプロセスの基礎理論と製膜特性 1.2 ALDプロセスの理想と現実 2 ALDプロセスの展開と応用 2.1 ALDプロセスの応用用途 2.2 ALDプロセスの解析手法と最適化 2.3 HW-ALDによる高品質Ni薄膜の合成 2.4 ALD-Co(W)/CVD-Cu(Mn)による高信頼性ULSI配線形成 まとめ <質疑応答> ※プログラムは若干変更になる可能性があります。ご了承下さい。
---	--

弊社記入欄	セミナー/ウェビナー申込書(ご希望に○)		
セミナー名	ALD (原子層堆積法) の基礎と応用 (1日コース)		
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。
 ■ 申込先：**瀚シーエムシー・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

2020年9月25日開催

A L D (原子層堆積法) の基礎と応用 (1日コース)

～薄膜形成の原理から、最新の応用展開の状況まで～

講師：霜垣 幸浩 氏

東京大学大学院 工学系研究科 マテリアル工学専攻 教授

当該セミナーは、セミナーと

ライブ配信のウェビナー (オンラインセミナー) の併用です！

ただし、状況によりウェビナーのみとなる場合もございますので、ご了承ください。

【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部外者の退出あるいはセミナーを終了いたします。