

# 電子デバイスの製造のための

## 真空・薄膜形成技術の基礎と応用

ZOOMセミナー

LIVE配信のみ  
(録画視聴なし)

★日時：2025年12月16日（火）10:00～16:00 ★受講料：1名 49,500円（消費税込）

★会場：WEB受講のみ（Zoomシステム）

同一セミナー同一企業同時複数人数申込みの場合 1名44,000円

★受講資料：製本テキスト（受講料に含む）

※別途テキストの送付先1件につき、配送料1,210円（内税）

※LIVE配信のみ（録画視聴なし）

半導体・ディスプレイ・LEDなどの電子デバイスを支える真空・薄膜形成技術の基礎理論から、蒸着・スパッタ・CVD・ALD、微細加工や装置設計の実務ノウハウまで体系的に学ぶ集中講座。

若手技術者から装置開発、プロセスエンジニアまで必携の知識を一日で習得できます！！

【講師の言葉】 シリコン半導体集積回路素子、化合物半導体機能素子、フラットパネルディスプレイ、固体撮像素子や発光ダイオードなどの電子デバイスによって私たちの生活は飛躍的に豊かになりました。これらの電子デバイスは真空技術を利用した薄膜形成技術によって製造されています。昨今、リスクマネジメントの観点から、これらの電子デバイスの製造を国内回帰する動きが強まっていて、改めて真空と薄膜形成に関する技術への期待が強まっています。

今回、この需要に応えるため電子デバイスの製造技術に使用されている「真空技術の基礎」および「薄膜形成技術の基礎」に関して解説します。特に真空蒸着、スパッタリング、CVD、ALDによる薄膜形成技術（成膜技術）および薄膜を微細加工するドライエッチング技術の基礎を解説します。合わせて、これらの技術で使用する真空下のプロセスプラズマの基礎も解説します。

現在、利用されている機能電子デバイスのみならず、今後開発・実用化されるトレンドデバイスも間違い無く「真空・薄膜技術」から生まれてくることでしょう。この講義の受講を機会に「真空・薄膜技術」を手に入れられ、皆様のお仕事にお役に立てれば幸いです。

【受講形式】 WEB受講のみ ※本セミナーは、Zoomシステムを利用したオンライン配信となります。※Live配信のみ

【予備知識】 理系大学の卒業レベルの基礎知識を基に解説します。

【受講対象】 1) 若手の電子デバイス開発技術者、製造技術者、プロセスエンジニア 2) 真空産業機器メーカーの技術者、現場作業者  
3) 電子デバイスの製造に興味を持っているマーケティング担当者、開発技術者  
4) 電子デバイスの研究をテーマとしている大学の研究者 など

【習得知識】 1) 電子デバイスの開発や製造に必要な真空技術を学ぶ  
2) 真空技術を実現するための真空ポンプ、真空計、真空部品および真空システムの基礎を学ぶ  
3) 電子デバイスの作製に必要な薄膜技術を学ぶ  
4) 薄膜形成技術、薄膜加工技術の基礎となる真空技術と真空装置を学ぶ  
5) 電子デバイスの作製に必要なプロセスプラズマの基礎と装置を学ぶ など

【講師】 工学院大学 教育支援機構 特任教授 関口 敦 先生 博士（理学）

### 1. はじめに

- 1.1 電子デバイスを構成する薄膜技術：なぜ薄膜が必要なのか？
- 1.2 薄膜とは？ 薄膜形成と真空技術（ドライプロセス）
- 1.3 真空技術の特徴と用途 1.4 ノーベル賞と真空技術

### 2. 真空技術の基本

- 2.1 圧力とは？ 真空程度を表す指標である圧力 大気圧は変動する
- 2.2 真空の分類 2.3 真空下での気体の挙動と特徴
- 2.4 平均自由行程と粘性流・分子流
- 2.5 超高真空の必要性和分子の入射頻度
- 2.6 ガス流量を考える：安定したガス流制御技術

### 3. 真空技術の電子産業応用

- 3.1 純度を確保するためのガス配管管理：サイクリックパージ
- 3.2 真空充填技術：液晶注入
- 3.3 清浄表面の確保と真空：クラスター装置の設計指針
- 3.4 成膜時の膜純度確保と真空：到達圧力の影響
- 3.5 CVD原料の蒸発速度と飽和蒸気圧
- 3.6 低温プラズマプロセスを実現する真空
- 3.7 低蒸気圧の化学物質を取り扱う真空装置の設計

### 4. 真空を作る・測る

- 4.1 真空容器 4.2 真空ポンプ 4.3 真空計 4.4 真空部品
- 4.5 真空システム

### 5. 薄膜形成技術および薄膜加工技術

- 5.1 薄膜形成技術 1 PVD\_蒸着 ・蒸着装置の構造・なぜ真空が必要か？
- 5.2 薄膜形成技術 2 PVD\_スパッタリング  
・スパッタとは？ スパッタ装置の構造  
・薄膜製造に使用されている理由：密着性の良い薄膜が得られる理由  
・プロセスプラズマの基礎 ・絶縁膜に使用する高周波スパッタリング  
・プレーナマグネトロンスパッタ技術 ・バイアススパッタ技術  
・リアクティブスパッタ技術 ・スパッタ・リフローおよびフロースパッタ  
・PVDシステム構築のポイント

### 5.3 薄膜形成技術 3 CVD・ALD

- ・CVDの特徴と必要性 ・化学反応速度論の基礎
- ・CVDのプロセス解析 ・CVDプロセスウインドウの設計
- ・良好なカバレッジや結晶特性を得るためには
- ・CVD装置の設計：クラウドウスクラベイロプロット
- ・励起状態を経由するCVD技術（プラズマ支援CVD）
- ・ALD技術 ・CVD・ALDシステム構築のポイント

### 5.4 薄膜加工技術 ドライエッチング

- ・反応性イオンエッチング（RIE）の必要性：微細加工特性
- ・種々のエッチング装置 ・ドライエッチングの終点モニタ
- ・スパッタエッチングの特性と必要性
- ・ドライエッチングシステム構築のポイント

### 6. まとめ

- 6.1 今後の製造産業を考える

質疑・応答

#### ◆セミナーお申込要領

- ・弊社ホームページの申込欄又は、E-mailかFAXにてお申し込みください。
- ・受付後、受講票・請求書等をメールで送信します。

#### ◆申込書：2025年12月16日：セミナー

会社名： 部署名：  
住所：  
TEL： FAX：  
氏名：  
Email：

#### ◆申込先

株式会社TH企画



TH企画セミナーセンター



〒108-0014 東京都港区芝 4 丁目5-11 芝プラザビル 5F

TEL: 03-6435-1138

FAX: 03-6435-3685

Email: [th@thplan.com](mailto:th@thplan.com)

URL: <https://www.thplan.com/>

詳細、その他のセミナーは、ホームページをご覧ください。

検索

TH企画



サイト内  
キーワード検索

1216  
(開催日)