

## 第7回 結晶成長基礎セミナー： 化合物半導体のエピタキシャル成長 ～基礎理論から産業分野への展開～

- ◇ 日時： 2024年6月11日(火)
- ◇ 場所： 大阪大学吹田キャンパス内「センテラスサロン」および  
オンライン(ハイブリッド形式)
- ◇ 講師： 藤岡 洋先生 (東京大学)  
松本 功先生 (名古屋大学, 東北大学, 元・大陽日酸)  
寒川 義裕先生 (九州大学)

「基礎から」、「わかりやすく」を目標に結晶成長基礎セミナーを企画しました。好評のため、本年度は対面とオンラインのハイブリッドでセミナーを実施します。本年度は新年度入ってすぐに実施することから、結晶成長の実験・理論・産業化の専門家である3名の講師から学生・大学院生や若手技術者のビギナー向けに結晶成長の基礎、新しいエピタキシャル成長技術、理論計算の立場からの結晶成長プロセスの理解、結晶成長の研究・開発における定番の考え方や方針、結晶成長装置の産業化までを横断的にご講演頂きます。結晶成長の基本となる熱力学や動力学から様々な結晶育成技術まで結晶成長を初めて学ぶ方にも取り組みやすい内容や、今さら聞くことが難しいような基本的な内容を講師の先生方に伺うことができる環境を提供します。また、結晶成長の基礎を学びなおしたい方も歓迎します。企業の新人研修としてもご利用ください。

### 【プログラム】

- 1 13:00: 開会の辞(藤岡 洋先生)
- 2 13:05: 藤岡 洋先生による講演・質問時間(90分間)
- 3 14:35: 休憩(10分間)
- 4 14:45: 松本 功先生による講演・質問時間(90分間)
- 5 16:15: 休憩(10分間)
- 6 16:25: 寒川 義裕先生による講演・質問時間(90分間)
- 7 17:55: 閉会, アンケートの記入などのお願ひ

【参加申込】学会Webページよりお申込み下さい。

【申込締切】定員に達した段階で締め切らせていただく予定です。

\*昨年度は数週間で定員に達しましたので、聴講の登録はお早めにされることを勧めます。

【参加費】 一般(会員):5,000円 一般(非会員):7,000円  
学生(会員):2,000円 学生(非会員):3,000円  
オンライン・一般(会員):3,000円 オンライン・一般(非会員):5,000円  
オンライン・学生(会員):1,000円 オンライン・学生(非会員):2,000円  
\*賛助会員企業所属の方は、正会員扱いとなります。

【世話人】 日本結晶成長学会 教育公益委員会  
村上 尚(東京農工大学), 谷川 智之(大阪大学), 麻川 明俊(山口大学)

【問合せ先】村上 尚(東京農工大)  
Tel: 042-388-7035 E-mail: hisashi.murakami@gmail.com

## 【講演概要】

- PVD法による半導体エピタキシャル成長の基礎から素子応用まで

藤岡 洋先生(東京大学)

MBE、PLD、スパッタリングなど物理的手法による半導体のエピタキシャル成長について成長装置の構造やその操作、結晶成長反応を制御するためのin-situ観察などの基礎から、成長した薄膜の評価までを俯瞰的に解説する。特に後半は発光素子や電子素子を例にとり、素子応用に必要なエピタキシャル成長の制御についても議論する。

- 化合物半導体のMOCVDの基礎から産業応用まで

松本 功先生(名古屋大学, 元大陽日酸)

基本的な化学反応プロセスの理解から粒子成長の制御について述べ、関連する装置設計について議論する。ヘテロ構造を用いたデバイスからの要求を満たすために装置技術は発展してきたが、大型化や均一性向上だけでなく装置のクリーニング技術の開発が重要であった。また生産性の要求から高速成長が求められるケースについて膜の純度との関係や原料コストの問題からHVPEの可能性がでてきている。今後の発展の方向も含めて解説する。

- 結晶成長プロセスインフォマティクス

寒川 義裕先生(九州大学)

半導体テクノロジーの根幹である化学気相成長は、(1)気相反応、(2)表面反応、(3)固相拡散の素過程が絡み合う複雑系である。これまでに、この化学気相成長プロセスをそのまま丸ごとシミュレートする技術(eXtensible Simulator Suite for Chemical Vapor Deposition, eXS2-CVD)を開発している。本セミナーでは、半導体化学気相成長における人工知能を活用した材料開発(プロセスインフォマティクス)の核心となるeXS2-CVDについて、その現状と将来展望を紹介する。