

第4回 結晶成長基礎セミナー

- ◇ 日時： 2021年7月1日（木）
- ◇ 場所： オンライン開催（ZoomもしくはCisco Webexを予定）
- ◇ 講師： 上羽 牧夫（愛知工業大学客員教授，名古屋大学名誉教授）
柿本 浩一（九州大学特任教授，九州大学名誉教授）

「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オンラインで企画します．昨今のコロナ禍において対面での新入社員の研修，授業，講演の機会が制限され，結晶成長について学ぶ機会が減っています．そこで，本年度は結晶成長学の理論を基本の「き」から学ぶことができるオンラインセミナーを企画しました．結晶成長の理論を専門とされている講師の先生方から，熱力学や速度論（動力学），結晶成長における流れの基礎を丁寧にお教え頂けます．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．対象として，企業の若手の技術者，学生，アカデミアの研究者を想定します．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】

- 9:55 : 開会の辞
- 10:00 : 上羽牧夫先生による講演
- 12:00 : 昼食休憩
- 13:00 : 上羽牧夫先生による講演・質問時間（講演後 15 分間）
- 14:15 : 休憩
- 14:30 : 柿本浩一先生による講演
- 16:00 : 休憩
- 16:15 : 柿本浩一先生による講演・質問時間（講演後 15 分間）
- 18:00 : 閉会の辞

【参加申込】 学会 Web ページよりお申込み下さい．

*一団体 10 名以上のご登録はご遠慮頂きますようお願いいたします．

【申込締切】 定員 100 名に達した段階で締め切らせていただく予定です．

【参加費】 一般（会員、賛助会員企業所属・非会員）、学生（会員・非会員）：無料

【世話人】 日本結晶成長学会 教育公益委員会

麻川 明俊（山口大学），西永 慈郎（産業技術総合研究所），綿打 敏司（山梨大学）

【協賛】 山口大学，産業技術総合研究所，山梨大学

【問合せ先】 麻川 明俊（山口大学）

Tel: 0836-85-9631 E-mail: hasakawa@yamaguchi-u.ac.jp

講演概要

- 結晶成長の基礎:原理, 仕組み, 形

上羽牧夫(愛知工業大学, 名古屋大学)

本講義では、これから結晶成長学を本格的に学びたいという方に、これを理解し、制御するための基礎的物理学を提供することを目的とする。結晶成長は固体への相転移であるが、物質の状態変化の駆動力がどのようなものかをまず説明する。化学ポテンシャル、異方的表面自由エネルギー、ステップ・スティフネスなどがキーワードである。これらの物理量を通して、結晶の形と表面状態が関係付けられる。次に結晶成長が進行する各段階を説明する。結晶化の初期段階では、液体や気体中あるいは下地の上に、熱ゆらぎの結果として結晶の核が出現する。結晶核は結晶表面の状態に応じて付着成長、沿面成長などの違った仕組みで成長する。こうして育った多数の結晶は温度、圧力に応じた平衡状態へ向かってゆっくりと緩和する。誕生から成長が停止するまでの過程で結晶はさまざまに形を変える。最後に、結晶やステップの多彩な形の変化がどのような仕組みで起きるのかについても議論する。

- 結晶成長の基礎：実例をもとに

柿本浩一（九州大学）

結晶成長学は、物理や化学などに立脚した学問を通して実社会の発展に貢献する役目を担っている。結晶成長学が安心安全な社会の構築に貢献するためには、自然現象を理解し制御することが重要である。このためには、確固たる基礎に立脚した結晶の研究開発がますます必須となってきている。本講義では、結晶成長学の基礎を実際の結晶成長に応用した例を紹介する。特に、融液成長に関してはシリコンを、physical vapor deposition(PVT)においてはSiCを主な対象として、他の結晶材料を含めて、熱と物質の輸送、および欠陥形成の例について紹介する。