

大阪電気通信大学エレクトロニクス基礎研究所

講演会のご案内

エレクトロニクス基礎研究所では、4H-SiC 単結晶成長に関して低コスト化、高能率化、高品質化、大口径対応化を目指した研究で中心的な役割を担われている三谷武志先生をお迎えして講演会を開催します。卒研究生・院生を含めて、多くの皆様の来聴を歓迎します。

日時：2016年6月22日（水）13：30より（1時間半程度）

場所：エレクトロニクス基礎研究所新棟2階会議室（寝屋川キャンパス W 号館、W204 室）

講師：三谷武志氏（産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センター エハプロセスチーム）

題目：SiC 溶液成長法による大型結晶育成についての取り組み
（成長表面の平坦性制御に着目して）

概要

人間の生活において電気エネルギーは大変利用しやすく、消費のみならず発蓄電まで含め、用途多様化が最も進んでいます。しかし電力エネルギーの消費量は増加の一途をたっており、省エネルギー技術の高度化は持続的な社会発展の為に極めて重要な課題となっています。発電から消費までの間、交流一直流、電圧、周波数変換など様々な電力変換を介しますが、その都度電力損失が発生しています。その損失を低減させ、省エネルギー化に貢献するための技術開発が産総研先進パワエレセンターでのミッションです。SiC 単結晶はワイドバンドギャップ半導体の代表格であり、高温動作が可能で低損失・高耐圧電力変換用パワーデバイスの基板材料として知られています。そこで当センターでは SiC 結晶成長技術からデバイスプロセス・システム応用といった、材料科学からパワエレ応用技術まで広範な技術分野について一貫研究を行っています。

その中で私達のチームでは SiC 結晶の研究開発を行っています。SiC は 2000°C 超で昇華が起こるため、Si や GaAs のように融液からの結晶成長が不可能です。そのため、昇華再結晶化法が単結晶育成技術として発展し、現在量産技術として実用化されています。しかし、Si 融液に C を溶解させて SiC 結晶化を行う溶液法では、転位欠陥密度を低減する高品質化や高濃度ドーピングによる超低抵抗化の点で従来法より優れている可能性があります。そこで結晶機能の革新的向上を目指し、溶液法というこれまでとは異なるアプローチで高品質高機能 SiC 結晶の作製を目指しています。

溶液法では上述した優位点がある一方で、結晶成長時の表面荒れが顕著であり半導体用途の大型単結晶の育成が困難であるという問題を抱えています。我々は成長面の平坦性を長時間安定に保ち大型単結晶育成を実現するため、温度・過飽和度・界面（表面）エネルギーなどの観点から溶液成長結晶の表面状態に関する知見を積み重ねてきました。本講演では種々の成長条件下での表面マクロステップ構造に重点を置いて、これまでの実験結果

を紹介させていただきます。

本研究の一部は、総合科学技術・イノベーション会議の SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）「次世代パワーエレクトロニクス/SiC 次世代パワーエレクトロニクスの統合的研究開発」（管理法人：NEDO）によって実施されました。

問い合わせ：大阪電気通信大学 阿久津典子

Tel 072-824-1131 ext. 2267、

E-mail: nori@phys.osakac.ac.jp, akutsu@osakac.ac.jp