

2026 年第 73 回春季講演会 大分類 13「半導体」報告

13.1「Si 系基礎物性・表面界面・シミュレーション」では、講演数は 11 件であり、現地参加者も多く盛況だった。発表内容は、半導体プロセス、新しい解析・評価手法、量子ドットを用いた LED 材料、機械学習応用、MEMS など多岐にわたり、活発な議論が行われた。Si 基板上のアモルファス SiO₂ 薄膜の構造評価手法や、CFET SRAM におけるソフトエラーのシミュレーション解析などの発表が注目を集めていた。

13.2 シリサイド系半導体を中心とする薄膜・バルク材料の合成と特性評価、デバイス作製に関する 22 件の講演があった。シリサイド (BaSi₂, Mg₂Si, Ba₂AgCuSi₃, NiSi₂, FeSi₂)、ニクタイト (Mg₃Sb₂)、Si, Ge クラスレート化合物など多様な材料に対して、太陽電池や赤外受光素子、熱電変換などへの応用を見据えた研究発表が行われ、理論計算やシミュレーション、薄膜・バルク作製から特性評価、デバイス応用まで幅広く活発な議論が行われた。

13.3「絶縁膜技術」では、口頭講演 26 件(うち招待講演 1 件)・ポスター講演 3 件の発表が行われた。このうち HfO 系 強誘電体に関連する 5 件は 13.5/6.1 との CS セッション内で発表された。参加者は現地会場に 100 名程度、オンライン会場に 60 名程度、のべ 160 名程度と盛況であった。3 月 15 日午前のセッションでは主に Ge 基板上への絶縁膜や High-k 膜の成膜技術が報告された。午後は Si 上 SiO₂ 膜の酸化機構(招待講演 1 件含む)や絶縁膜の信頼性に関する研究結果が議論された。

13.4「Si 系プロセス・Si 系薄膜・MEMS・装置技術」では、記念講演を含め 40 件の口頭発表、2 件のポスター発表があった。Si や Ge 系材料について、レーザー結晶化した Si 膜を用いたトランジスタ特性、低温での高品質 SiO₂ 膜の形成、またプラズマや熱処理によるシリサイド化反応などの表面反応に関する研究成果、また MEMS 技術として、加速度センサの高性能化や導電性糸に関する最新の成果が報告された。また装置技術について、ミニマルフアブを用いたデバイス作成プロセス技術について、洗浄、配線、設計、評価技術などの研究成果が報告された。いずれのセッションも活発な議論がなされ盛況であった。

13.5「デバイス/配線/集積化技術」では、講演 7 件を含む 68 件の口頭講演、9 件のポスター講演が行われ、先端トランジスタ、極低温・量子デバイス、メモリ設計、配線および実装の材料・プロセス、等に関して議論された。前回より 30 件以上投稿が増加し、半導体の活況に合わせて本中分類が大きく活性化した結果となった。また 6.1、13.3 とコードシェアセッションを開催し、一般講演 13 件の発表があり、HfO₂ 系強誘電体の物性・デバイスに関して議論された。

13.6 「ナノ構造・量子現象・ナノ量子デバイス」セッションでは、量子井戸、ナノワイヤ、量子ドットなどの半導体ナノ構造を対象に、スピン制御、テラヘルツ波の発生・検出、単電子素子などに関する講演が行われ、活発な議論が交わされた。また、招待・注目講演として、アストン大学の Hogg 教授より、世界的に急拡大しているフォトニック結晶面発光レーザーの研究動向と英国の産学における研究状況について発表があり、立ち見が出るほどの盛況を呈した。

13.7 「化合物及びパワーデバイス・プロセス技術・評価」では、初日午前にポスターセッションがあり、2日目以降の3日間は終日口頭セッションがあった。SiC、GaN、酸化物半導体、ダイヤモンドなどのワイドバンドギャップ半導体の電子物性、デバイス（MOSFET、HEMT、SBD、HBT、JBS など）、プロセス技術（ウェハ接合、イオン注入、絶縁膜形成、界面制御など）、評価技術に関して活発な議論がなされた。

13.8 「光物性・発光デバイス」では半導体や蛍光体の物性評価や発光素子応用に関する報告がなされた。第59回講演奨励賞受賞記念講演では、中性子検出にむけた新規ゼロ次元型 Li_2HfX_6 ハロゲン化物シンチレータの発光特性について最新の研究成果も含めて紹介された。また、発光イオンを添加した半導体や蛍光体について、発光特性と発光イオンの周辺構造との相関の解明や、発光波長の制御を目指した多数の研究報告が報告された。

13.9 III-V 族化合物半導体および新原理を利用した太陽電池では、ZnTe 系中間バンドセルのホスト材料高品質化や、ファセット化 PbS 量子ドット結晶の自己配列化の制御性発見などの高い技術的発展が見られた。また、カルコゲン系太陽電池では、 Cu_2SnS_3 系の Rb/Na 添加の最適化による高効率化や、SnS 薄膜への Bi、Sb 添加や成膜条件の影響評価が報告された。さらに TMDC の MoS_2 の大面積化、CIGS 系では、Zn-Ge-O 系バッファ、Ag 添加による特性向上など、硫化物系に関する報告が多く報告された。