

## 2018 年 第 65 回応用物理学会春季学術講演会

### 6.1 強誘電体薄膜 分科企画シンポジウム

#### 「圧電薄膜の基礎技術と応用デバイス」

日時：2018 年 3 月 18 日(日)

世話人： 神野伊策(神戸大学), 山田智明(名古屋大学)

圧電薄膜の応用については、強誘電体薄膜の新しい応用分野のみならず、その応用製品もセンサ、アクチュエータ、特に新しい機能性 MEMS 技術として注目されており、日本が主導的に研究開発を進めてきた分野として今後の展開が期待されている。今回のシンポジウムは、圧電薄膜の作製・評価技術の基礎的な技術とその実用化、更に若手研究者が取り組んでいる最新の研究活動を組み込んだ内容で企画した。発表は招待講演 5 件および一般講演 5 件の 10 件で構成され、

1 番目の講演は、兵庫県立大学の清水 勝先生から「強誘電体薄膜研究とその展開」というタイトルで、強誘電体薄膜の研究の歴史、技術的特徴、および圧電デバイスを含む応用展開について解説頂いた。薄膜プロセスに依存する特徴的な強誘電体薄膜の形態制御、特に初期成長状態を観察、制御することによるボトムアップ手法を用いたナノ構造制御技術の詳細について紹介頂いた。

次の講演は「強誘電体薄膜の高温堆積とフレキシブル化」というタイトルで東大物性研の高橋竜太先生から、強誘電体薄膜のドメイン構造制御とフレキシブルデバイス応用に関する内容について発表頂いた。BaO 犠牲層を導入することにより圧電薄膜の自立エピタキシャル膜の作製に成功しており、その詳細と応用の可能性について説明して頂いた。

次に、「圧電性高分子を用いた振動エネルギーハーベスティング」のタイトルで東京理科大学の中嶋宇史先生から PVDF 薄膜を中心に講演頂いた。特に JST さきがけ研究で取り組んでいる振動発電技術を中心に最近の結果を含め紹介頂いた。

4 番目の講演は PZT 圧電薄膜を用いた実用化技術に関する内容で、「Thin film piezoelectric micro-actuator for HDD application」というタイトルで SAE Magnetics の野直人様から HDD2 段アクチュエータ技術について紹介頂いた。HDD の記録密度向上のキーテクノロジーとしてヘッドの位置決め技術が重要となるが、圧電薄膜を用いたアクチュエータにより、高速レスポンス、低電圧駆動および高精度位置決めを実現した。Si 基板上へのエピタキシャル PZT 圧電薄膜に加え、転写技術による量産化に成功しており、HDD 技術以外にも幅広い応用が期待できる。

招待講演の最後に「最近の BAW デバイス(FBAR)の薄膜材料と評価手法」という題目で

早稲田大学の柳谷隆彦先生から講演頂いた。Sc 添加により高い圧電性が報告されている AlN 薄膜について、その成膜法、評価法および高周波フィルタ応用について報告頂いた。この後の発表については、柳谷先生のグループから AlN 薄膜関係の研究について詳細を報告頂いた。

シンポジウムは日曜日の開催となったが、多数の参加者の来場により活発な議論が行われた。PZT 薄膜を中心に実用化が進められる一方、有機圧電薄膜の研究、また AlN 薄膜の圧電性向上等を起爆剤として現在新しいデバイス開発に向けた研究開発が各国で進められており、これまでの技術の蓄積と共に近年の技術開発の進歩が実感できた。最後にご多忙な中招待講演をお引き受け頂いた先生方に感謝申し上げます。