

次世代ディスプレイ・照明を支える薄膜技術 (Thin film technologies for displays and lightings in the next generation)

青学大・理工・重里有三

薄膜・表面物理分科会企画として次世代ディスプレイ・照明を支える薄膜技術(Thin film technologies for displays and lightings in the next generation)というテーマのシンポジウムを開催しました。近年、次世代のディスプレイデバイスや照明に関する分野では、激しい国際的な競争環境下で日本の製造業が苦戦を強いられています。しかし、この厳しい環境下においても多くの企業の研究開発担当者達によって大きなイノベーションが成し遂げられています。今回、これらの研究開発を基盤で支えている最先端の薄膜技術に関してのシンポジウムを企画しました。特に応用や事業化の立場から研究開発成果をレビューしていただくために、招待講演者としては全員が企業の研究者で研究開発の責任者として最前線に立っていらっしゃる方々をお願いいたしました。これは、産業界の方々だけではなく、官・学の方々にも、研究開発の最先端でどのような試みが行われているのか、何が必要とされているのか等に関する情報を共有化し、応用物理学としての薄膜研究の推進のきっかけになるようにと意図したものです。薄膜工学、薄膜デバイス、表示素子、材料科学、真空工学等幅広い分野の方々に高い関心を持っていただけたようで、百数十名を超える聴講者を得ることができました。プログラムは以下の通りです。

1. 高品質・高効率有機 EL 照明技術の開発 (パナソニック、菰田卓哉) .
2. 有機薄膜トランジスタ駆動フレキシブルディスプレイ (ソニー、勝原真央) .
3. フレキシブルディスプレイのための TFT 技術 (凸版印刷、伊藤 学) .
休憩 (15 分) .
4. ガスバリアフィルムの次世代フレキシブルディスプレイへの展開 (東洋紡、江畑 崇) .
5. 大型基板・半導体デバイス用スパッタプロセス技術 (キャノンアネルバ、中川隆史) .
6. 大型スパッタ成膜装置及び各種透明酸化物への展開 (アルバック、清田淳也) .

パナソニックの菰田氏は、NEDO の「次世代高効率・高品質照明の基盤技術開発」プロジェクトの最新の開発成果に関して講演された。有機 EL 照明に関して、マルチユニットデバイス技術とオールリン光デバイス技術とを融合し、高効率化と長寿命化の両立をなすとげ、さらに高屈折率材料を用いた光学構造を導入した高光取り出し基板および光学設計との融合により、超高効率白色有機 EL を実現した経緯を解説された。度重なる高度な技術融合による高性能デバイスの開発の経緯は、多くの聴衆を圧倒した。

ソニーの勝原氏は、機械的柔軟性に優れ、低温でのプロセスとのマッチングがよい、あるいは溶液に溶解することによってインク化が可能で塗布や印刷による成膜が可能である、というような有機薄膜の特性を生かし、フレキシブル基板上に柔軟性に優れた有機薄膜トランジスタの回路を形成し、フレキシブルディスプレイを作製・駆動することに成功した経緯を講演された。有機薄膜トランジスタや有機 EL、有機薄膜太陽電池等、有機半導体薄膜を用いたデバイスの研究・開発が本格化し、実用の可能性が探られていることは、高度な研究開発による新しい分野の開拓に大きな希望を持たせるものである。巻き取りを繰り返しながら美しいカラー表示をするフレキシブルディスプレイの動画は圧巻であった。

凸版印刷の伊藤氏は透明アモルファス酸化物半導体(TAOS)と電子ペーパーへの適用に関して解説し、TAOS の TFT デバイスの優位性、信頼性を示すと同時に有機 TFT の可能性に関して大きく踏む込んだ講演をされた。

東洋紡の江畑氏は、ポリマーフィルムを基材として使いこなしていくときに必要不可欠であるバリア膜に関して、最新の開発成果を講演された。

最後に、キャノンアネルバの中川氏とアルバックの清田氏から、大型基板に対応したスパッタ成膜装置の開発の歴史や経緯、そして最新の開発成果に関して解説していただいた。すべての講演の後で活発な質疑応答が行われ、講演者の方々と聴衆との最新情報の共有化が行われた。