

第 32 回新素材・新技術研究会

日時 平成 19 年 1 月 30 日(火)
ニューオータニイン東京 ももきりの間



講演会の聴講者

1. 「有機 EL ディスプレイの現状と将来」

パイオニア株式会社総合研究所

デバイス研究センター表示デバイス研究部 部長 仲田 仁氏

有機 EL 業界をリードしているパイオニア(株)で当該分野を担当しておられる講演者に、有機 EL の基本的な特徴及び市場動向、有機 EL ディスプレイの現状・市場動向及び研究開発動向について講演戴いた。

有機 EL ディスプレイは、電流をかけると光る性質をもった有機物質(発光体)を使ったディスプレイで、EL は、Electro-Luminescence の略である。発光体を薄いガラス基板上に蒸着又は印刷し、流す電流を加減することにより発光を制御する事が出来るものである。低電圧でも使用することができ、曲げることも出来る等のフレキシビリティに富んでいる。



有機 EL は、電極でサブミクロンの有機膜を挟んだ構造で、電極から注入された電子、ホール再結合エネルギーにより発光中心を励起するものである。有機 EL には、低分子 EL と高分子 EL があり、全固体タイプで、薄型、軽量化が可能で、高コントラスト、広視野角、高色純度、広色再現範囲がある等の特徴がある。低分子材料は、蒸着方式で素子を作成し、材料の純度制御及び多層化が容易である特徴がある反面、大面積基盤への対応には課題がある。パイオニア(株)では、1996 年にモノクロパッシブマトリックス有機 EL ディスプレイの試作品を発表し、1997 年に低分子 EL を量産出荷している。

有機 EL は、低分子系が 13 社、高分子系が 2 社で製造されており、パイオニア(株)、韓国メーカー、台湾メーカーが主要メーカーで、携帯電話、カーオーディオ等に使用されている。また、FPD(フラットパネルディスプレイ)については、世界出荷総額で、2007 年では 920 億ドル前後で対前年比成長率は 8%レベルと予想されている。

有機 EL ディスプレイの用途としては、メモリー型携帯音楽プレーヤー、シェーバー、デジタルカメラ、PDA、車載用ディスプレイ(安全性、快適性、商品性が重要)、カーオーディオ等の表示機器及び光源等に適用されている。

有機 EL ディスプレイの開発動向について、高効率化・長寿命化(発光材料、デバイス構造)、大型化(駆動方法、成膜プロセス)、高精密化(デバイス構造)、薄型化(基盤素材)等について最近の各社の開発例の写真等を使用して詳細に解説された。

講演後、発光のメカニズム、有機・無機材料の競合状況、安定度・寿命等について活発な質疑応

答が行われた。

2. 「新素材の動向(航空機の機体材料)」

新素材・新技術研究会会長
東京工業大学名誉教授

田中良平氏

航空機の機体材料についての調査結果を報告され、軍需産業の技術が民間に波及し、航空機を支える新素材が民間にも影響を与えていると結論された。

民間航空機(AirbusA380)の例から、航空機、車、鉄道の燃費効率を一人あたりで比較し、AirbusA380 は、乗客数が多いので結構燃費がよいこと、又、燃費向上には、軽量・高強度の素材が不可欠であると指摘された。



航空機の機体材料の変遷は、初期の木材と紙と鋼線の段階から、ジュラルミン、超ジュラルミン、超超ジュラルミンへと軽量・高強度材料に変遷し、更に、プロペラ機からジェット機への変化に際しては、超合金、チタン合金、ランディングギア用超強力鋼、機体用複合材料へと発展している。ボーイング社の例では、ボーイング 747、767、757、777 と変化するに従い、アルミニウム材料使用比率が低下し、複合材料の使用比率が増加している。AirbusA380 の例では、Al 合金は、全重量の 2/3 以下で、複合材料は総重量の 23% に達している。

日本の航空機産業の現状について、売上高では、アメリカが群を抜いており、日本は、イギリス、フランス、カナダ、ドイツに次いで 6 位であり、総額 1 兆円程度(2001 年)である。2005 年の日本の航空機工業の売上高は、防衛関係航空機が 5700 億円、民間航空機が 4800 億円、宇宙機器が 2300 億円であるものの、輸出入については約 6000 億円の輸入超過である。また、2002 年の航空機産業の生産額は、防衛関係が約 6600 億円、民需が約 3500 億円で、防衛需要依存度は約 66% である。

ボーイング B787 プログラムには、日本企業の川崎重工、富士重工、三菱重工等が参加しており、AirbusA380 プログラムには、上記 3 社以外に、日本飛行機、住友金属、新明和工業、昭和飛行機他、多数の企業が参加している。

ジェット機の運航機材の構成については、20 席から 400 席以上まで、各種の航空機が製造されているが、最新型の 400 席以上の大量輸送機以外に、120～169 席程度の中型機の需要が今後増加すると考えられている。

以上