第1回 エレクトロニクスにおける環境技術シンポジウム報告

Report of the 1st Symposium on Environmentally
Conscious Engineering in Electronics

本 多 進*

LCA 日本フォーラムほか2団体共催、当協会ほか19団体協賛による日本初の掲題のシンポジウムが7月9～11日、東大・山上会館で開催された。以下にその概要を報告する。

初日は実行委員長、東大・須賀唯知教授の挨拶に続き、組織委員長、東大・山本良一教授の基調講演「地球環境と資源」で開幕した。世界人口の急増は資源の枯渇化と環境悪化をもたらす。対策はエコデザインの開発、LCAによるエコプロダクトの推進と環境コストの負担にあるとの見解が述べられた。

続く「海外動向」では、欧州の廃家電品処理システム、ドイツ環境法と企業の取組状況、電子機器の効率のリサイクルを狙ったEUREKA Project-CARE“VISION 2000”の視察報告とIEEEのエレクトロニクスと環境国際シンポジウム報告が行われた。これら欧米の活動には学ぶところが多い。

早大・永田勝也教授の基調講演「リサイクル設計とLCAの動向」では、製品アセスメントの定量評価を目指すLCA手法では統合評価が重要との見解が述べられ、続く「LCA」で同教授研究室から、アンケート調査に基づく指標統合化手法が報告された。さらに、LCAの簡易評価法や環境統合ソフトの開発例も報告された。

次の「環境調和型製品(ECP)」では、エコマテリアルの開発、製造から廃棄までを指数化し、その総和でグリーンコンシューマ評価値とするECP導入促進調査委員会の紹介、さらに家電、移動体通信、OA機器のECP開発事例やエコデザインコンセプトモデルが報告された。なお、翌日の解体性関係の2件が繰り上り、ディスプレイ性の定量評価法と常温接合による可逆的接続技術の開発状況が報告された。

2日目の「低環境負荷実装技術」では、Cu、Pb、Snと錯体を作り、水に不溶の有機酸を用いた無洗浄用フラ

ックスの開発、はんだからの鉛溶出は表面組成や粗さ、酸化状態に左右され、機器の使用環境や年数依存度が大きいとする報告、廃棄配線板からの銅の湿式溶解—電解回収とその他金属の中和沈殿回収による効率のリサイクル法、廃TV配線板のはんだを加熱し、回転ブラシで高純度回収する方法等の報告があった。

続く「鉛フリー環境技術」は阪大・竹本正助教授の招待講演「マイクロソルダリングにおける鉛フリー化」で始まり、融点は高いが高性能のSn-Ag系が鉛フリーはんだ実用化の近道との見解が述べられ、続く発表でも、Sn-Ag合金は接合強度がSn-Pb共晶の2倍近くあり有望との報告や、すでに大型電算機のチップキャリア接続にSn-3.5Agはんだを使用中との報告があった。

さらに、Sn-Zn-Bi、Sn-Ag-Biはんだを検討中で、濡れ性や融点等の面で改良中との報告や、Sn-Zn系はんだは濡れ性確保に窒素炉が必要で、チップ部品電極はSn100%よりSn-Bi等の合金めっきが良いとの報告があった。

続く「リサイクル技術」では、乾溜油化と触媒工程処理による廃冷蔵庫のフロン含有ウレタン処理技術、PC用Mg-Al合金やコピー済み用紙のリサイクル法、マンガ乾電池からのフェライト有効成分の回収によるTV用偏向ヨークへの再利用法等が報告された。

次の「低環境負荷処理技術」では、廃液中のCu、Ni、Pb等の金属イオンの還元、凝集による簡便な金属回収法や、環境中の微量腐食性ガス簡易測定法、トリクロロエチレンや現像廃液の微生物利用処理システムが報告された。最後の「リサイクル設計技術」は2件が初日に回って3件となり、リサイクル対応設計法やグリーンライフサイクル設計法、分解性評価法の開発とリサイクル製品への適用法が報告された。

3日目、最初の東大・木村文彦教授の基調講演「イン

* Susumu Honda (SHM 理事, SHM 調査委員会委員長兼環境問題動向調査分科会幹事。㈱エス・シー・ラボラトリー)

バースマニュファクチャリングのためのライフサイクルモデリング」では基本概念の説明があり、続く「リサイクルシステム」では、家電製品協会と家電メーカーで推進中の廃家電品一貫処理リサイクルプラントの進捗状況のほか、廃製品のリサイクル／リユースシステムが、さらに「環境マネジメント」では取組み事例の紹介があった。

さらに招待講演でシーメンスの Dr. Felder から、世界の先端を行く同社の環境事業への取組み状況が報告され、続く「環境と人工物工学」では、東大・富山助教授の招待講演「地球環境問題と産業システムのパラダイムシフト」で、人工物生産を中心とした来るべきポスト大

量生産パラダイムのあるべき姿が示された。続いて、同助教授ほかからのモジュール型製品のライフサイクルシミュレーションによるパラダイム実現の可能性や、インターネットを利用したグリーンブラウザの研究紹介があった。

最後の須賀教授の司会、評論家・立花隆氏ほか専門家5氏による「環境技術の将来と課題」と題するパネルディスカッションは、幅広い視点からの意見交換で盛り上がり、充実した3日間のシンポジウムをより有効なものとして閉幕した。

新刊紹介

図解 膜形成技術用語事典

- 膜形成技術用語事典編集委員会・編
- 機工業調査会（1996年5月発行）
- A5判／本文394ページ／定価 9785円

現代の科学技術、特にエレクトロニクスにおける特徴は、膜技術を中心とした各分野の技術が相互に依存しあっていることです。たとえば、半導体メモリでは、次々世代の256MビットDRAMにおいて酸化タンタルがキャパシタ薄膜として使われようとしています。パッケージング工程での劣化が深刻な問題となっており、キャパシタ薄膜形成とパッケージングとの整合が要求されています。

このように、デバイス開発を成功させるためには広範囲な膜技術の情報を正確にとらえ、的確な判断をする必要があります。その前提として、膜技術に関する用語の意味を正しく理解することは必須であります。

従来、個々の膜技術に関する用語事典は数多く出版されていますが、薄膜から厚膜まで多岐にわたる膜技術を包含している事典は皆無でした。このような状況下、ここに紹介する「膜形成技術用語事典」は、膜技術に従事する人にとって待望の書であります。編集・執筆は研究機関、産業界で活躍されている各分野の専門家、38人により行われたものです。

本書は、膜を「薄膜」と「厚膜」に分類しており、これより派生する多岐の項目（700以上）を取り上げています。主要な項目は、「1. デバイス（ハイブリッドIC、ダイオード、磁気ヘッド、TFT）」「2. プロセス（パッケージング、めっき、パンプ、ボンディング、CVD、蒸着）」「3. 材料（基板材料、薄膜材料、ペースト）」「4. 装置（スキージ、スクリーン印刷、真空ポンプ）」「5. 基礎物性（熱伝導、熱膨張、粘度）」「6. 半導体物性（エネルギー帯図、ショットキー接触、移動度）」「7. セラミックス物性（格子欠陥、転位、共晶）」「8. 分析（X線回折、FTIR、EPMA）」「9. 試験（温度サイクル試験、バーンイン、ボンドテスト）」となっており、およそ膜に関する全ての分野を網羅しています。

特徴としては、膜技術のバックボーンとなる物性の項目が充実しており、膜に関する体系的知識が得られるよう配慮されています。また用語の説明は具体的で、かつ図面を多用しており、非常にわかりやすい内容となっています。

以上のように、この事典は、膜技術者、これから膜技術を基礎から習得しようとする人にとって極めて有益であり、座右の銘として推薦します。

(SHM編集委員会)