

(巻頭言)

電子・電気材料分野における当社技術の進展

三宅俊也 (博士 (工学))

常務執行役員 技術開発本部長

Progress of Technologies in the Field of Electronic and Electric Materials

Dr. Toshiya MIYAKE



近年の情報通信分野の急速な進歩や環境負荷低減、省エネルギーに対する意識の高まり、安心・安全な社会の実現に対する期待など私たちの置かれている社会環境はめまぐるしく変化している。それに対応して、お客さまのニーズも従来の高品質・高性能の追求に加えて、省エネルギーや高効率など新たな切り口での要求特性の追求に拡大してきている。そのために高熱伝導、高耐熱、高導電、低損失、高精度などを実現する材料、および装置の開発が必要となっている。今回の特集号では、これらの要請に応えるべく、当社グループが提供する電子・電気材料や機能性材料および装置と、これらの製品、技術、サービスを支える材料設計技術、電子・電気材料の評価技術などを紹介する。

自動車分野における電子・電気材料ならびに機能性材料の用途は多岐にわたる。CO₂排出削減に向けた脱化石燃料の進展と燃費性能向上に向けた車載機器の電動化や電子制御化に対して、高い電気的特性を付与した材料のニーズが拡大している。純鉄系の軟磁性材料は優れた磁気特性とその磁気回路設計により電磁部品の高性能化や省電力化を提案している。磁性鉄粉は電磁部品の鉄心として高周波低損失や形状設計の自由度拡大によりモーター、リアクトルなどへの応用が期待できる。電気・電子部品の接続用途には耐熱性や発熱抑制効果の高い銅合金や軽量化の観点からアルミニウム合金の適用が拡大している。また、急速に普及拡大しているハイブリッド車、電気自動車に搭載されるリチウムイオン電池の電極材料として結晶粒微細化による高強度高延性を確保したアルミニウム箔や、将来の普及が期待される燃料電池車の燃料電池セパレーターとして耐食性と表面導電性を両立させたチタン箔など新しい用途展開が進んでいる。

電子材料分野において、当社グループは、各種スパッタリングターゲット材料の開発と事業化を行っており、特に液晶ディスプレイ向け配線材料用途として高導電率、高耐熱性を具備したアルミニウム合金材料は、ディスプレイの大画面化や高精細化を牽引してきており、最近のスマートフォンやタブレット端末などの小型高精細化にも貢献している。また、これらの開発実績をもとに、光学調整機能の付与による配線不可視化を実現したタッチパネル向け配線材料や、熱応力に対する機械的強度を確保したパワー半導体向け電極材料などへの新たな用途展開を行っている。さらには、次世代のディスプレイ材料として注目されている高い電子移動度を特徴とする酸化物半導体材料や、薄型軽量な薄膜二次電池の電極材料、

また従来のリチウムイオン電池の性能を凌駕する高エネルギー密度を特徴とする全固体鉄空気電池などの研究開発にも取り組んでおり、将来の収益メニューへの期待が高まっている。

また当社グループの電子・電気材料の技術は、材料製品の開発と製造販売だけでなく、お客さまの製品の付加価値を向上させるための分析解析サービスとして提供している。自動車をはじめとして産業応用が拡大するリチウムイオン電池に対して、特性向上の指針を提供するための試作評価解析技術や、充放電中の電極材料の挙動観察技術、安全性評価など、当社独自の分析評価技術によってお客さまとの協働による製品の価値向上に貢献している。またシリコン半導体ウェーハの高精度平坦度測定装置はレーザ干渉技術を応用した測定装置であり市場での評価も高い。

機能性材料分野では、電子・電気機器の小型化、高密度化が進むなかで、重要な課題のひとつである熱対策を表面処理技術にて実現した熱制御銅板を既に商品化している。また、高機能膜をフィルム基材にスパッタ成膜する装置に対しては、水蒸気バリア性や光学調整など様々な機能性を付与する膜種の設計を、それらの成膜プロセスや成膜装置の開発とともに推進し、お客さまの要求に柔軟に対応した製品開発を行っている。

当社グループでは、長年、超電導技術の研究開発、製品開発に取り組んできており、そこから生まれた超伝導線材および超伝導マグネットは、物理化学分析や医療分野で活用されている。将来の核融合炉などのエネルギー分野においては、高磁場超伝導磁石用線材などの当社グループの特徴ある技術の応用が期待されている。

以上のように、当社グループは、鉄鋼、非鉄金属、産業機械などの総合メーカーとして、幅広い要素技術と高いものづくり力に支えられた高品質、高性能な材料や装置を市場やお客さまに提供している。特に市場、社会環境の変化、進歩が急速な電子・電気材料や機能性材料・装置分野においては、お客さまからの要請に迅速かつ的確に答え、お客さまの商品価値向上を実現する提案を継続することを最重要と認識して、これからも製品、技術の開発、それらを用いた提案を継続する所存である。関係各方面からのご指導および忌憚のないご意見をいただければ幸甚である。