

## 江東電気 ガラスコア事業に参入 高信頼性のめっき技術確立



GWCプロセスを使用し、高密着強度かつ低伝送損失のガラス基板を実現

撮影照明用ランプや各種電子機器向け気密端子の老舗メーカーである江東電気㈱（東京都台東区）は、異種デバイスなどの高集積チップレット・パッケージに対応したガラスコア基板に本格参入する。ガラス基材上に独自の金属膜形成プロセス「GWC」（Glass Wet Cu plating）を確立し、数年前から本格的に事業を開始している。すでにGWCのライセンスを国内外の複数の企業に供与したほか、今後の需要次第ではガラスコア基板の製造にも乗り出す。

同社は現在、川口工場（埼玉県川口市）内に少量生産が可能なTGV（Through Glass Via）対応のめっきラインを整備中で、早ければ2025年春ごろにも稼働させる。

5Gや6G規格に対応した高速・大容量のデータ通信を実現するため、異種デバイスなどを組み合わせるチップレット・パッケージの開発が加速している。主要材料であるパッケージ基板サイズの大型化が避けられず、既存の樹脂コア基板では反りの問題などからガラスコア基板の採用が検討されている。

GWCプロセスは「ビア形成済みのガラス基材上において密着層となるコーティング皮膜がなく、平滑なガラス上に直接銅めっき皮膜を施し、ビアの導通ならびに回路形成を行う」（執行役員の高山昌敏氏）もので、最初の処理工程のドライ洗浄を除いて、すべてウエットプロセス処理で行うのが特徴的だ。

現状、TGVはスパッタや有機膜処理など様々な工法が試されているものの、ランニングコスト増や表面粗化の問題など、依然として課題が山積しており、試行錯誤が続いている。同氏によれば、ガラス基板のドライ洗浄以降についてオールウエットプロセスを導入したことで、TGVなどの高アスペクト比の立体成型物であってもスムーズで高性能な銅めっき処理が可能ならうに、生産性や低コスト化を両立できるとしている。また粗化処理を行わないため伝送損失もなく、次世代のビヨンド5G/6G通信規格に対応した高速・大容量データ通信向けのチップレット・パッケージの有力なサブストレート工法として注目されそうだ。

本来ガラス素材は難めっき材の1つであり、特に高温多湿などの環境下ではパターンなどの回路との密着強度が確保できない事例が多い。しかし、同社は緻密で微細なパラジウム触媒を形成する手法を確立、極薄で均一な触媒層を付与することに成功した。これによりガラス表面を粗化することなく、ガラス基材と銅界面の密着強度について実用レベル値を達成できた。無アルカリガラスでは0.8kN/m、ポロシリケートガラスは0.5kN/m、石英でも0.3~0.4kN/mと一定の強度を達成している。マイナス55~+125℃までの熱衝撃試験（500サイクル）などを行ってもピール（引き剥がし）強度は変わらない数値が出ているという。同社のめっき処理加工を行うことでガラス基材の「セフレ」などの微細なクラックの発生も低減できるという。

同社は、もともと高信頼性の気密端子デバイスのめっき加工や製造を担ってきた。エアバッグ向けなど車載をはじめ、防衛・航空宇宙向けの高精度な気密端子を中心に国内外の有力顧客を確保している。さらに航空機のコックピットに搭載される表示管や光学フィルターも手がける。その気密端子はガラスと金属の封着する技術がベースになっており、金などの貴金属めっきを数μm厚みで処理することも可能だ。同社では長年培ってきたガラス素材との接着技術に磨きをかけ、十数年前から新規事業としてガラス基板へのめっき加工領域を掲げて研究開発を行ってきた。

GWCの銅めっき受託加工では、ウエハーは12インチまで、パネルは現状320×420mmまでだが、近々に515×510mmまで対応する。ビア径は5μmでアスペクト比20までのめっき加工を請け負う。ライン/スペースも4μm/4μmに対応する。

同社は、映画撮影用の大型電球の製造会社として1947年に設立された。従業員は現在140人強、年商32億円弱で推移。主力事業は、撮影用の高輝度の照明器具のほか、各種電子機器向けの気密端子、難めっき材への研究開発や加工技術などを扱うデバイス事業の3事業体制で構成されている。それぞれの拠点工場は、デバイス事業が川口工場、気密端子や航空機・医療機器向けの表示管などの製造は熊本工場

(熊本県菊池市)、ハロゲンランプやスタジオ用照明器具などの製品拠点は茨城工場(茨城県古河市)で展開している。