



H27年度

電子材料販売
ICパッケージの試作・解析・評価

- 代表者名 代表取締役 小嶋 朋憲
- 設立年月日 1983年(昭和58年)8月8日
- 所在地 〔設計・試作・評価センター〕〒407-0033
山梨県韮崎市龍岡町下条南割995-440
〔本社〕〒231-0063 神奈川県横浜市花咲町2-82 真華ビル6階
- TEL 0551-23-0642 〔本社〕045-260-1530
- FAX 0551-23-0644 〔本社〕045-260-1531
- E-Mail yoshida@shiima.co.jp
- URL https://shiima.co.jp
- 業 種 電子部品・デバイス・電子回路製造業
- 資本金額 1,000万円 ■ 従業員数 60人

インタビュー



取締役 吉田 克己

テーマ

パワー半導体実装に適したギ酸リフロー装置の開発

パワー半導体実装に最適なIR(赤外線)ヒーター加熱方式のギ酸リフロー装置を、独自の付加仕様に基づき開発、導入することを目的とした。多層構造のパッケージのはんだ接合における信頼性と生産性の向上を目標とし、装置の能力検証も含め開発目標を達成し、パワー半導体実装に適したギ酸リフロー装置の開発を実現した。



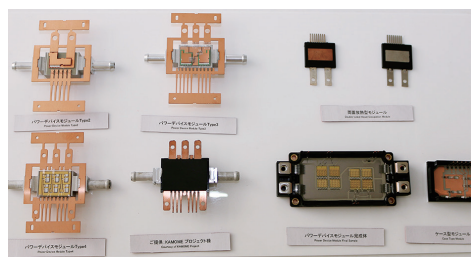
今回開発、導入したギ酸リフロー装置

があり、チップを固定するカーボン製固定治具の製作も必要であった。

そこでシーマ電子はIR(赤外線)ヒーター加熱方式のギ酸リフロー装置の開発、導入に取り組んだ。プレートの下面は温度制度のよい直接熱伝導のIRヒーター内蔵グラファイトプレートを、上面には輻射のIRランプヒーターによるワーク均一加熱を採用。はんだ接合部に熱歪を発生させないように、上下可動水冷冷却プレートを開発、導入することで、冷却時間の短縮化と冷却速度を制御することが可能になった。

また真空チャンパーは厚いパッケージの実装に対応できる高さ70mmのチャンパー仕様にした。さらに独自に開発したカーボン製のチップ固定治具を取り付けることで、熱膨張差起因の寸法ズレを制御し、チップを所定位置に固定して精度のよいはんだ接合ができるようになった。

これにより生産性が上がり、半田ボイド率は1%低減となり、チップ位置のずれも制御された。また大型パッケージを想定した厚物ダミーサンプルを使用しての能力検証においても、目標値を達成することができ、パワー半導体実装に適したギ酸リフロー装置の開発が実現した。



パワーデバイス例

電子部品を基板に実装する技術において、はんだ表面やリードフレームの酸化物を除去してクリーンな接合が形成できるギ酸リフロー方式によるフラックスレス(はんだ付け促進剤を使用しない)はんだ接合は、はんだ付け部内部に発生する気泡を無くすボイドレス化や、フラックス除去工程の不要などの利点から、業界で地位を確立しつつある。

しかし従来のギ酸リフロー装置は熱容量が大きいホットプレート加熱方式のため、加熱と冷却に多大な時間がかかり、生産性が悪かった。またホットプレート上面は、赤外線の光による輻射加熱故、金属表面での反射と吸熱を考慮した温度制御や温度測定技術も重要な開発課題であった。

さらに真空チャンパーの高さは、プリント配線板など薄い基板にあわせた15mm程度の高さが一般的であるが、パワー半導体モジュール用途の場合、製品が厚いものもあり、チャンパー高さも課題であった。

また高温加熱下で真空リフローする際、はんだの突沸による飛散やチップがずれること

世界の省エネのカギを握るパワーデバイス

パワーユニットのコントロールを行える「パワー半導体」は、日本の半導体が衰退する中でも成長していて、今後の世界の省



パワーサイクル試験装置

エネ、そして日本の半導体産業の再生においても重要なテーマとなっている。

シーマ電子はそのパワー半導体の電気特性など各種評価を行う体制を構築し、研究開発への多額投資が必要となるパワーデバイス業界で自動車メーカーや電機メーカー等の試作製造などのニーズに依っている。

同社のスタートは1983年、半導体産業の草創期に半導体パッケージ材料の販売からスタートした。横浜市内で創業し、その本社を拠点として、半導体パッケージ材料を中心にメーカーとの共同開発などで独自の材料を半導体メーカーやリードフレームメーカーへ納入している。

今回の取り組みの拠点である山梨県韮崎市の「設計・試作・評価センター」は、1989年に前身となるセンターを開設し、そこから半導体の評価、解析業務がスタートした。

2000年からは半導体パッケージの試作装置を導入し、試作業務も開始。その後、パワー半導体の試作も可能な環境を構築した。

「4、5人からスタートしたセンターで、当初は評価と確認作業が多かったのですが、10～20年をかけて組立作業を行える環境を整備できました。

パワーデバイスの試作、評価解析では世の中にない会社を目指して



ロジックやメモリー半導体の製造現場

今回のギ酸リフロー装置の開発、導入も、パワー半導体の研究開発に取り組む企業のニーズに応えていくためだ。

「当社の規模で大量生産は難しいですが、逆に試作品の製造から少量産までもしっかりと応えていくことができます。今回の装置の導入により、厚みのあるPKGやモジュールにも対応できるようになったことで、顧客へのアピール度もより高まりました」と吉田取締役は笑顔を見せる。

同社はまた横浜国立大学と大手電機メーカーなどが取り組んでいる、今後の大容量パワーデバイスについて研究を進めるプロジェクト「KAMOME PJ」において組み立てに協力するなど、これまで

今はニーズに応じて試作から評価、少量産までお手伝いしています」と話すのは吉田克己取締役統括。センターを起ち上げた人で、設計・試作・評価センターの長だ。



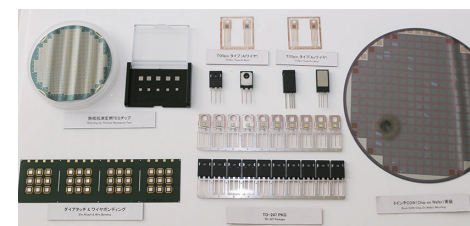
半導体の製造に取り組む

吉田取締役は力を込めて言う。「ロジックやメモリーは韓国や台湾など海外にシェアを奪われていますが、パワーデバイスはまだまだ日本がイニシアティブをとれるところなんです」。

電力制御を行うパワー半導体は電車や電気自動車などさまざまなものに使われていて、いかに小さく、効率よく動かし、なめらかにスイッチングするか、各社が研究開発に力を入れている期待の半導体だという。

「まだブレイクスルーは見えていませんが、大きな可能性を持っていることは確かです。その研究開発に取り組む企業のお手伝いをしているのがこのセンターです」。

現在、パワー半導体関連の売上はセンターの6割を占めるまでになっていて、パワー半導体は同社にとっても大きな可能性を秘めている。



実装例

積み重ねてきた技術がパワーデバイス分野で認められ、求められることも増えている。

今後、パワーデバイスのニーズはさらに高まっていく流れで、同社に求められるものも増えていくことは間違いない。

「センターでは時代のニーズ、お客様の要望にさらに応えていけるよう、今後もパワーデバイスに力を入れていきます。そしてパワーデバイスの試作、評価解析では世の中にない会社を目指したいと思います」と力を込める吉田取締役。

韮崎の設計・試作・評価センターは、シーマ電子において、さらにはパワーデバイス業界において、今後ますます重要拠点となっていこう。



シーマ電子の設計・試作・評価センター