

賛助会員・組合員等の活動紹介

今回は昨年10月に(財)マイクロマシンセンターの賛助会員に入会された日本アビオニクス株式会社をご紹介します。

日本アビオニクス株式会社

1. 日本アビオニクス株式会社の事業概要

日本アビオニクス株式会社は1963年以降、特に電子部品を対象とする抵抗溶接機をはじめ、マイクロソルダリング、熱圧着、ボンディング等の接合技術の発展をお手伝いさせていただいております。その中でも、1966年に光デバイスやHICにおいて信頼性の高い気密封止工法としてパラレルシーム封止法が採用され、その後1980年代に入り、水晶振動子やSAWフィルタのSMD化に伴いパラレルシーム封止法の適用が拡大、2003年頃水晶振動子の小型化により真空化が要求された際には、いち早く真空シーム装置を投入、現在にいたるまで、主たる封止工法として使用されております。近年では、加速度センサ、ジャイロセンサ、赤外線センサなどのMEMSデバイスに、シーム封止の採用が増加し、累計800台を数えるまでになりました。

2. パラレルシーム封止技術

パラレルシーム封止の原理は、リッド、シールリング、あるいは金属パッケージなどに電流を流し、そのジュール熱を利用して、予めリッドとパッケージの間に供給してあるろう材を溶融させ、すき間を埋めるとともに、リッドとパッケージを機械的に接合することによりなされます。

Fig.1に示すように左右に、一對のテーパ付ローラ電極があり、適度な荷重を加えると共に、デバイスを一定速度で移動させ、電極間に溶接電流を断続的に流すことにより発熱させ、リッドの周囲のろう材を溶融させます。

パラレルシーム封止は、瞬間的に高温を得ることができるため融点が高く信頼性の高いNiでの封止が可能なこと、また冷却速度が非常に速いため凝固後のろう材組織が緻密で接合強度が高いこと、局所加熱のためデバイスへの熱影響が小さいことから、信頼性の高い強固な中空構造を得られる工法です。

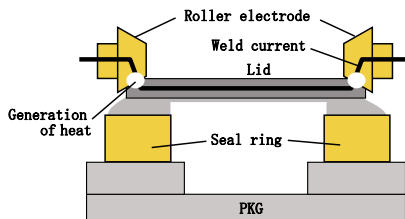


Fig.1 Principle of seam sealing

3. 封止装置ラインナップ

弊社はこれまで、溶接の専門メーカーとしてシーム封止に最適な制御技術を研究し、シーム封止専用電源を開発、装置化してきました。また、合わせて自社保有のメカ、ソフト、画像認識およびアプリケーションの技術を使い、高機能、高性能な装置を開発しております。その結果、発売当初よりトップシェアを維持しております。

提供させていただいております装置は、R&D、少量生産向けのマニュアル機から、量産対応したインラインの自動機まで広くラインナップしております。

また、加速度センサなどの振動系デバイスで、内部圧力を一定にして振動状態を維持する必要があるデバイスには、一定圧力制御、Heなどの各種不活性ガス中での封止にて対応しています。



Fig.2 Full Automatic Vacuum Sealing Equipment NAW - 1265A

4. 今後の取り組み

弊社では、今回ご紹介させていただいたシーム溶接工法だけでなく、パルスヒートと呼んでおります加熱ツールを用いた接合技術も保有しております。

パルスヒート工法は、温度をフィードバック制御し、設定した温度プロファイルを正確に再現するものです。このような特徴を生かし、MEMSデバイスの分野では、低融点ろう材を用いた一括封止やダイボンディングなどに適用できると考えております。

従来のシーム封止装置に改良を加え、より使いやすく生産性の高い装置を提供していくとともに、マイクロ接合技術のバイオニアとして、パルスヒートを応用した装置もMEMSデバイス向けに提供して参りますので、MEMSデバイスの開発、生産にご活用いただきたいと考えております。

弊社製品の詳細につきましては、Home Page (<http://www.avio.co.jp/>)をご覧ください。

【お知らせ】

本広報誌は、今年4月からの技術研究組合BEANS研究所の事業開始に伴いまして、今号(第67号)から誌面を一新し、財団法人マイクロマシンセンターと技術研究組合BEANS研究所共通の広報媒体としてマイクロナノ分野の情報発信をまいります。今後は、これまでの財団法人マイクロマシンセンターの活動紹介に加えまして、BEANSプロジェクトの実施主体である技術研究組合BEANS研究所の活動や成果も併せてお伝えをまいりますのでよろしくご願ひ申し上げます。

発行

財団法人 マイクロマシンセンター

発行人 青柳 桂一
〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸67 MBR99ビル6階
TEL.03-5835-1870 FAX.03-5835-1873
wwwホームページ: <http://www.mmc.or.jp/>

技術研究組合BEANS研究所

発行人 青柳 桂一
〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸67 MBR99ビル6階
TEL.03-5835-1870 FAX.03-5835-1873
wwwホームページ: <http://www.beanspj.org/lab/>