

狙ったところをくつつける！局所加熱技術を用いた異種材料接合手法の開発

1. 事業者の概要

組織名：鹿児島県工業技術センター
 所在地：鹿児島県霧島市隼人町小田1445-1
 電話/FAX：0995-43-5111／0995-64-2111
 メール：info@kagoshima-it.go.jp
 研究者情報：瀬知 啓久 主任研究員(生産技術部)
 論文掲載、知的財産取得情報：特許第4366697号:熱線ろう付け装置及び熱線ろう付け方法
 活用した助成金：かごしま産業支援センター共同研究補助金(平成15年度)
 産学官連携実績：大阪大学接合科学研究所、株式会社信栄製作所、かごしま産業支援センター



〔瀬知 啓久 主任研究員〕

2. 研究開発の目的やきっかけ

【研究開発の目的】

セラミックスを対象としたろう付の場合、従来は炉中ろう付が用いられているが、この手法は長時間加熱が必要なため、数量が少ない場合にコスト増大の要因となっている。また、大量生産には適している一方、多品種少量生産には適さない。また、長時間の加熱を行うため、熱に弱い材料をろう付する場合、材質劣化の懸念を抱えている。

そこで本研究開発では、局所的かつ短時間での加熱によるろう付を実現することを目的とした。

【始めたきっかけ】

当センターでは、これまで金属やセラミックスに関する研究開発に取り組んできた実績がある。一方、株式会社信栄製作所からは多品種少量生産に適した異材接合技術のニーズが寄せられた。

そこで、接合技術に詳しい大阪大学接合科学研究所に協力を依頼し、本研究開発に臨んだ。

4. 今後の展開や課題

【今後の展開】

従来の炉中ろう付では困難であった、セラミックスと金属の接合を用いた小ロット品の製造は、今後需要拡大が望まれる。

当技術を活用することで、高精度切削工具が必要とされる電子デバイス分野や自動車分野への応用展開が可能と考えている。

また、ピンポイントでの接合が可能な特徴を活かし、宝飾品への応用展開も視野に入れている。

加えて、多品種少量生産が容易である特長を活かし、医療分野(究極のテーラーメイド治療)への展開も検討したい。

【事業化や販路開拓における課題】

事業化においては、異材接合に関するニーズの潜在需要の掘り起こしが重要となる。また、小物部品に適した手法のため、接合部材が大きい場合はそのまま適用できず、別の手法との組み合わせが必要となる。

3. 技術・製品の概要と強み

【技術・製品の概要】

当該接合手法は、接合部材に対して熱線を集中照射し、必要な部分のみ局所加熱する技術である。そのため、装置の水冷も不要で、コンパクトな装置での短時間ろう付が可能となる。

従来技術では、試料固定治具も含めた炉内全体を加熱する必要があったため、接合精度に限界があった。本研究開発技術では、固定治具を工夫し、高精度なろう付を実現している。

【技術・製品の強み】

①短時間での接合・多品種少量生産可能

最短で十数秒での接合が可能で、熱に弱い材料のろう付や多品種少量生産が安定して可能となる。

②雰囲気制御が可能

簡易チャンバーによる雰囲気制御が可能で、ろう材や接合部材の酸化抑制に効果がある。

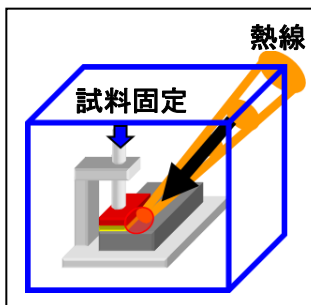
③ろう付工程の“見える化”

装置内部の観察が容易で、従来の炉中ろう付では困難な“ろう付工程の見える化”を実現できる。

5. 企業へのメッセージ

当センターでは、これまでも中小企業を中心とした各企業への技術支援や共同研究に積極的に取り組んでいます。本研究開発も、企業様からの要望を基に実施致しました。

本技術を活用することで、これまで接合が困難であったセラミックスと金属の異材接合が容易に実現できるようになります。このような異材接合でのご要望がございましたら、お気軽にご相談くださいませ。



〔局所加熱のイメージ〕



〔実用例(工具、宝飾品)〕