

## 大阪技術研保有特許のご紹介 ~異種金属接合材の高品質化を実現する摩擦攪拌接合技術~

キーワード：異種金属接合、軽量化、摩擦攪拌接合

### 特許情報

発明の名称:接合体とその製造方法  
 特許権者:地方独立行政法人大阪産業技術研究所  
 出願日:2019年10月10日  
 登録番号:特許第7317362号  
 発明者:田中 努、平田 智丈、根津 将之、内田 壮平

### 適用製品

本発明では、異なる特性を有する金属を組み合わせることにより、軽量化や高機能化、あるいは低コスト化を実現できるため、以下のような製品への適用が期待できます。

- ・輸送機器分野(航空機・自動車鉄道)  
外板・ドア・床材、バッテリーケースなど
- ・電子機器・精密機器分野  
製品の筐体、放熱部品、電気接続部品
- ・産業機械・ロボット分野  
フレーム構造、アクチュエータ部品
- ・建築・インフラ分野  
橋梁や建築構造材

### 発明の概要

異種金属を接合する際、たとえば鉄鋼とアルミニウムの組合せでは、接合中の加熱により接合界面で脆い化合物が形成され、接合強度が著しく低下します。そのため、加熱を抑えた接合技術に関心が寄せられています。加熱を抑えた接合技術の一つに、摩擦攪拌接合があります(図1)。摩擦攪拌接合は、溶融溶接よりも低い温度で接合できますが、接合条件によっては、化合物が多く形成されることがあります。これまでの研究により、摩擦攪拌接合では、接合ツールの一部と被接合材との接触が、過度な加熱の原因となり、多量の化合物の形成をもたらすことを発見しました。

そこで、図2に示すような、被接合材と接合ツールが過度に接触しない形状の新ツールを考案しました。従来ツールを用いた接合材の特性と比較したところ、接合中に形成される化合物の厚さは約40%減少し、接合材の引張強度は約18%、曲げ強度は約43%上昇することがわかりました(図3)。

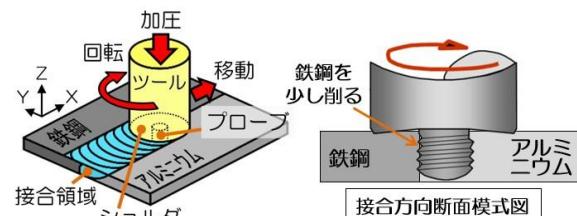


図1 異種金属摩擦攪拌接合の模式図

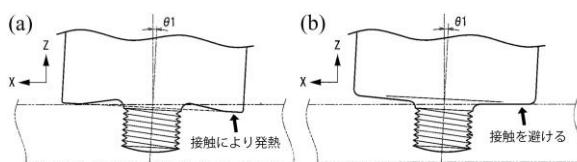


図2 ツールの形状 (a)従来ツール、(b)新ツール

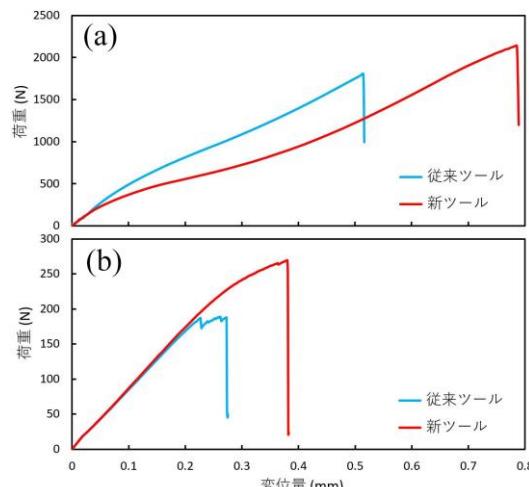


図3 従来ツールと新ツールを用いた接合材の特性比較 (a)引張試験結果、(b)曲げ試験結果

### おわりに

当所では、特許の実用化を目指して、「共同研究」「受託研究」「サポート研究」など、多くの研究開発支援メニューを整えております。

今回ご紹介の特許に関心をお持ちいただけましたら、下記お問い合わせ先までお気軽にご連絡ください。皆さまのご活用を心よりお待ち申し上げております。