

摩擦攪拌接合により異種金属接合を高度化

接合材の高品位化を実現する新しい接合ツール

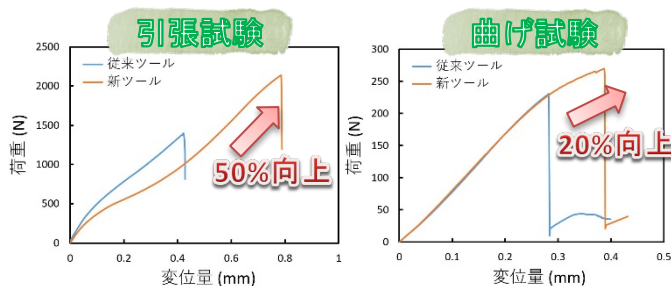
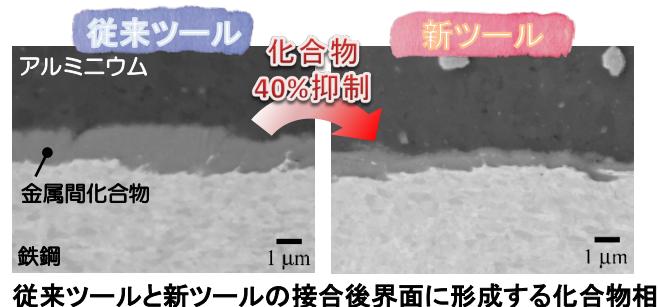
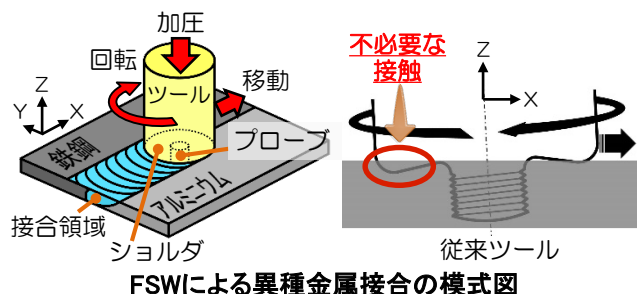
- 接合品質を劣化させる金属間化合物の生成要因を解明
- 接合条件最適化により金属間化合物を約40%抑制する新ツールを考案
- 引張強度を約50%向上可能な異種金属接合技術を開発

研究のねらい

自動車等輸送機器分野においては、車両のさらなる軽量化が求められおり、鉄鋼とアルミニウムの異種金属接合技術に高い関心が集まっています。しかし、溶接（溶融溶接）では、接合中の熱により接合界面に鉄とアルミニウムの化合物が多量に生成し、接合強度の低下をもたらすことが課題となっています。近年、溶接よりも低温で接合できる摩擦攪拌接合（Friction Stir Welding: FSW）を用いることで、高い接合強度を有する異種金属接合材を作製できることが見出されました。私たちは、FSWを用いた異種金属接合技術のさらなる高度化を目指しています。

研究内容

異種金属FSW中の接合界面における化合物の生成挙動を、世界で初めて明らかにしました。これにより、接合ツールの一部と被接合材との接触が、化合物の多量生成の原因であることを新たに発見しました。そこで、接合ツールと被接合材との不必要な接触を避けた接合ツールを考案し、実証実験を行ったところ、接合中に形成される化合物の厚さは約40%減少し、引張試験の最大荷重は約50%、曲げ試験の最大荷重は約20%向上しました。現在、この接合ツールの効果を最大限発揮できる接合条件を追求し、FSWによる異種金属接合技術の用途拡大を目指しています。



連携可能な技術・知財

- ・ 特願2019-186558 (2019/07/22)
- ・ 本研究は、JSPS科研費JP15K18225の助成を受けて行われたものです。

将来への技術展開

鉄鋼とアルミニウムの他に、鉄鋼と銅、銅とアルミニウムなどの異種金属接合も可能です。接合が可能なワーク形状は豊富で、車両や家電製品等への展開が期待されます。

大阪産業技術研究所

金属材料研究部(和泉センター)

田中 努、根津 将之、内田 壮平、平田 智文

連絡先：和泉センター技術相談窓口 <http://tri-osaka.jp/tri24c.html>

8 働きがいも
経済成長も



9 産業と技術革新の
基盤をつくろう

