

大阪技術研保有特許のご紹介 ～付加製造による突起を活用した新しい異種金属接合技術～

キーワード：異種金属接合、付加製造、摩擦攪拌接合

特許出願公開情報

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：2021 年 12 月 28 日

特許出願公開番号：特開 2023-97858

発明者：田中 努、片桐 一彰、平田 智丈、中本 貴之、菅原 貴広、四宮 徳章、三木 隆生、内田 壮平、根津 将之

適用製品

本発明は、製品の軽量化、高機能化、コスト削減、あるいは耐久性向上を目的として、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）

車体構造部材、バッテリーケース、外板・ドア・床材など

・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

本発明は、付加製造法を利用して、材料表面に図 1 のような様々な形状の突起を設け、その突起間に別の材料を流入させて接合する技術です。特に、摩擦攪拌接合のような材料を固相状態で流動させる加工技術を利用することにより、突起間に材料を隙間無く流入させ、さらに微細粒組織で構成された接合部を作り出すことで、高品位な接合を実現できます。図 2 に示す接合の模式図と接合材の外観写真のように、本発明は突起のアンカー効果を利用したシンプルな接合原理のため、接合できる材料の組合せも豊富で、新しい異種金属接合技術として期待できます。

また、鋼とアルミニウムの組合せの場合、突起表面に、ニッケルもしくは銀めっきを施すことで、接合時に第 2 部材であるアルミニウムとめっき金属が、熔融溶接のように冶金的に接合することも可能で、接合強度を非めっき材に比べて最大で 1.5 倍高くす

ることに成功しました（図 3 参照）。

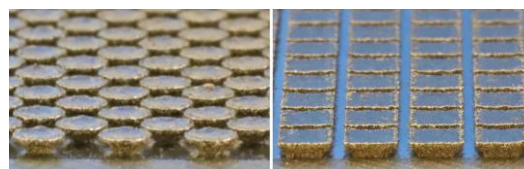


図 1 付加製造法で作製した突起

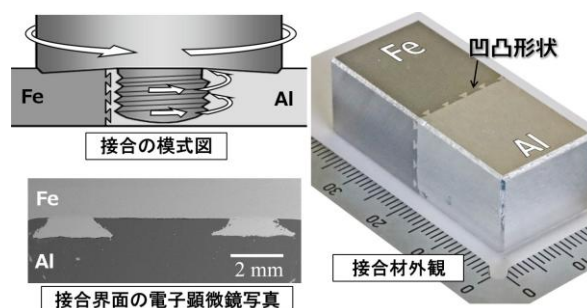


図 2 接合の模式図、接合材の外観および接合界面の電子顕微鏡写真

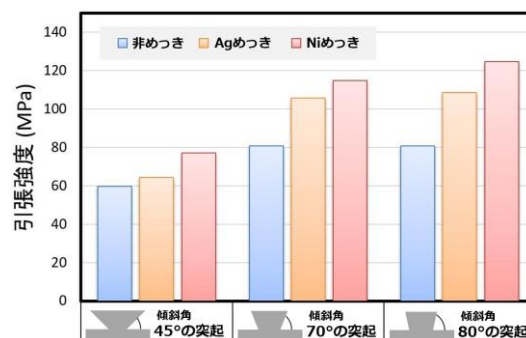


図 3 各突起形状および各めっき処理における接合強度

おわりに

当所では、特許の実用化を目材して、「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ます。