

ショットピーニングを応用した異種材接合による表面改質

工学研究科 機械工学専攻 原田 泰典



キーワード

ショットピーニング、異種材接合、表面処理、表面改質、マグネシウム合金

研究概要

金属材料における耐食性や耐摩耗性などの表面特性を高めるため、ショットピーニングを応用した異種材接合に関する研究を行っています。ショットピーニングは、ばねや歯車のような機械部品の耐久性を高めるために広く使用されている表面処理技術であります。右上図に示すように、ショットと呼ばれる数ミリ程度の鋼球を高速度で材料表面に繰り返して衝突する加工であり、材料表面には加工硬化層の形成や圧縮残留応力の付与が生じるので耐久性が改善します。本研究では、材料表面に異種金属薄板を載せた状態のままでショットを衝突させて、異種材の接合を行っています。現在、右下図に示すように、セラミックであるジルコニア粉末や樹脂の接合も試みています。ステンレス鋼や純ニッケルの金属薄板の接合によって耐食性が改善し、またセラミックや超合金の硬質粉末の接合によって耐摩耗性が改善します。

アピールポイント

本研究では、炭素鋼や工具鋼などの鉄鋼材料のほかに、チタン合金、アルミニウム合金、マグネシウム合金などの非鉄材料に対して、ショットピーニングを応用した異種材接合を行っています。表面処理技術であるショットピーニングを新しい異種材接合技術として実用化を目指しています。

応用分野

多くの分野において、金属材料の表面特性を高める要求はあるため、応用範囲は広いと考えています。例えば、自動車分野、航空宇宙分野、医療・福祉分野、化学機器分野が挙げられます。

