

# 新製品 新技術紹介

## PMS剤・PMS処理による金属とプラスチックの直接接合

前田 知宏

輝創株式会社 代表取締役

〒463-0003 名古屋市守山区大字下志段味字  
穴ヶ洞2266-22リクエスト・コア名古屋

TEL:052-736-6170

URL: <http://kiso-tech.com/>



属であれば強力な接合力を得ることが出来ます。  
微細構造が金属表面にでっばっているため、加えた圧力は接合領域のみに効果的に加えることが出来、隆起した微細構造を効率よく溶融したプラスチック内部に押し込むことが出来、弊社では現在アルミ系基材用PMS剤を開発完了しました。フィラー充填の強化プラスチックでは、凹部にフィラーが入り込み強固な接合が可能で、例えばCFRPとの組み合わせでは編み込んだカーボン繊維中に突起部が入り込み他の手法では実現できない強固な接合を可能にします。高強度接合だけではなく、コーティング等の他の表面処理技術との併用も可能な自由度も併せ持っています。高強度接合を基本にして様々な機能を付加することができる唯一の直接接合技術です。

### はじめに

平成30年度 名古屋市工業技術グランプリにおきまして、弊社技術の「PMS剤・PMS処理による金属とプラスチックの直接接合」が市長賞を受賞いたしました。誠に名誉なことであり、弊社事業の励みにしてまいりたいと存じます。

弊社は2012年に設立し、光応用技術開発を中心とした事業を行っています。光技術を用いた金属-プラスチックの接合は、会社設立当初から取り組んでおり、新技術としてPMS剤及びPMS処理による金属-プラスチックの直接接合技術の開発に至りました。

### <技術概要>

PMS処理は、金属表面にレーザクラディング手法により隆起した微細構造を形成する処理です。レーザクラディングは金属表面に基材と合金化したい材料を供給し合金化した肉盛り層を形成するレーザ加工方法です。一般的には肉盛り層は比較的平滑な表面構造を形成しますが、PMS剤をクラディング用材料として用いることでナノ-マイクロスケールの

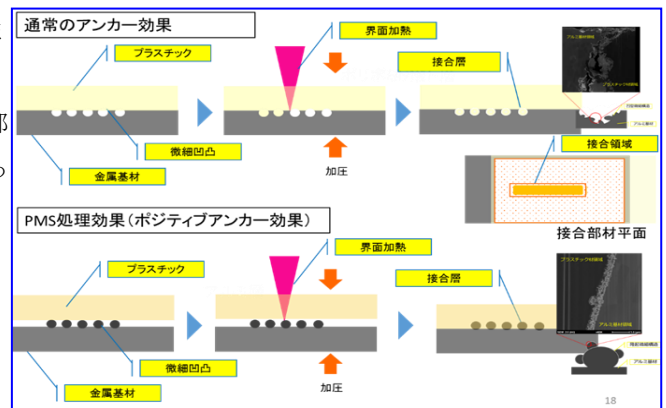
凹凸を有する肉盛り層を形成することが出来ます。この隆起微細構造をプラスチックとの接合層として用いることで金属とプラスチックの強力な接合を実現します。

### <技術の特徴>

金属とプラスチックの直接接合は複合部材製造において注目を集めている技術ですが、一般的な金属表面処理は金属の深さ方向に微細構造を形成し、重ね合わせたプラスチックとの接触界面を加熱し、溶融したプラスチックが金属の微細構造内部に浸透しアンカー

効果による接合を行います。しかし接合時には金属-プラスチックの接合部に圧力を加える必要がありますが、加えた圧力は金属表面にしかかからず、深さ方向に形成した微細構造内部には圧力が掛りにくくなります。

よって、溶融したプラスチックを圧力により微細構造内部に押し込むことが出来ない為、十分な接合強度が得られず、接合力のばらつきも大きくなります。PMS処理を施した金



### <今後の展開>

PMS処理は金属-プラスチックの高強度直接接合において2次加工でも用いることのできる唯一の技術的手法です。今後の展開として、現在対応可能な金属基材がアルミのみですが、鋼材や銅材等の金属種へ適用可能なPMS剤の開発及び苛酷環境下においても接合品質が保たれる技術開発を行い、今後普及が見込まれる複合部材製造の標準接合技術となるよう開発を行ってまいります。

