

## <記者用説明文>

### プラスチックと金属をくっつける！接着剤いらずの新手法

大阪大学大学院工学研究科 浅原時泰、宇山浩 ☎06-6879-4131  
学会発表番号 2PD34

#### <研究成果のポイント>

- プラスチックと金属が接着剤フリーで接着可能に
- 車体の軽量化などマルチマテリアル化が求められる分野での活躍が期待される

#### <研究成果の概要>

自動車や航空機などの輸送材料の軽量化は燃費向上（排出 CO<sub>2</sub> の削減）に繋がることから重要な課題です。この課題に対し、構造材料としてプラスチックを採用することは効果的ですが、プラスチックは金属と相性が悪いため、くっつかないという問題があります。

本研究では、光酸化という新しい手法でプラスチック表面の性質を変えてやり、金属との相性（仲）を良くすることに成功しました。これにより、接着剤を使わなくても簡単にプラスチックと金属をくっつけることができます。マルチマテリアル化を支える新たな技術として期待されます。



図 酸化プラスチック (PP) と金属 (アルミ)の接着

## <研究成果解説文>

### 接着剤いらずの『プラスチック-金属』の異種材料接着

第 27 回ポリマー材料フォーラム 予稿集 P220

著者名：浅原時泰<sup>1</sup>、賈燕坤<sup>1</sup>、麻生隆彬<sup>1</sup>、宇山浩<sup>1</sup>

著者所属

1. 大阪大学大学院工学研究科

\*E-mail: asahara@chem.eng.osaka-u.ac.jp

燃費向上による排出 CO<sub>2</sub> 削減の観点から自動車を始めとする輸送体の軽量化が求められている。ここで金属材料のプラスチックへの置き換えは、軽量化に貢献できるため産業からの要請が大きい課題である。プラスチックによる代替においては、金属材料との界面の接着技術が重要となるものの、プラスチックは疎水性であるため金属との接着性に乏しいという問題があった。この問題に対して、接着剤の開発や接着剤との相互作用を高めるためのプライマー（下塗剤）の開発、さらには金属表面の処理技術などの開発が盛んに行われている。しかし、プラスチック表面に対する処理技術としては、プラズマ処理やコロナ放電処理、あるいは過マンガン酸カリウムなどの強酸処理などに限られ、新たな技術開発が進んでいない。プラスチックと金属との異種材料接着を達成するためには、表面への親水性官能基の導入がカギであり、効率的な官能基導入技術の開発が求められる。そこで本研究では、二酸化塩素ラジカル (ClO<sub>2</sub>·) に対する光照射下での C-H 酸化反応に着目した<sup>1</sup>。この新規酸化法により、高い結合エネルギーを持つ C-H 結合の切断と、酸素導入が温和な条件下で達成できる。親水性

の酸素官能基が導入されたことで、プラスチックの金属親和性を高めることができる。実際に、酸化ポリプロピレン (PP) とアルミとの熱圧着を試みた所、強固な接着を、接着剤を用いること無く達成できた (図)。

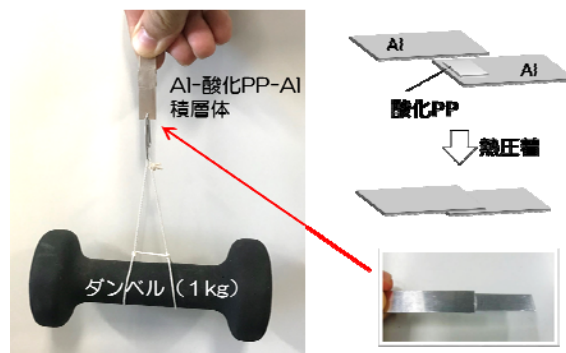


図 酸化プラスチックと金属(アルミ)の接着

参考文献

- 1) K. Ohkubo, K. Hirose, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2018**, *57*, 2126.