



# 接着剤を用いず直接共有結合 する高分子材料

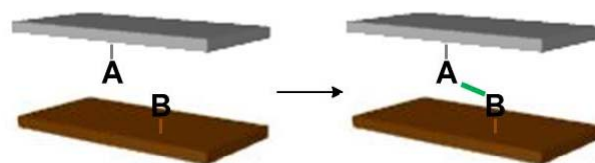
大阪大学大学院理学研究科 教授原田明 助教 高島義徳

## 技術概要

### ● 技術概要

本技術は、材料界面において化学反応を行うことにより、接着剤を用いず、二つの材料を直接共有結合で接着するものである。接合面から剥がれる恐れがなく、安定で強固な接着が実現できる。

また化学的結合として配位結合や水素結合を用いた場合には、接合と解離を、可逆的かつ必要に応じてコントロールすることができる。



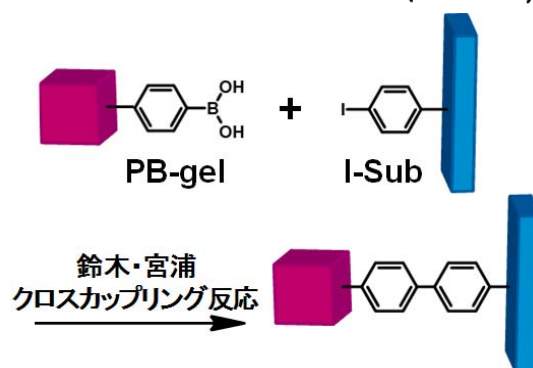
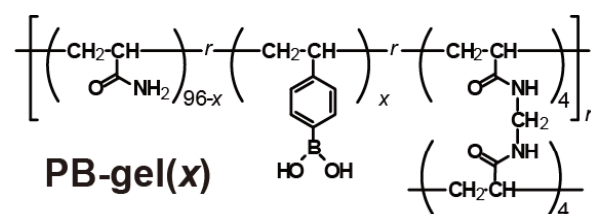
化学結合形成による材料の直接接着

### ● 技術の特徴

#### 1. ゲルとガラス基板を、鈴木・宮浦クロスカップリング反応により接着

実験例として、ボロン酸基を含有したゲル (PB-gel)と、ハロゲン化アリール基を含有したガラス基板(I-Sub)をそれぞれ作製し、パラジウム触媒存在下で界面を接触させたところ、置換基の増大に伴い破断強度10kPaまで接合強度が増大した。ゲルとガラス基板はPB-SubとI-gelでも、またゲル同士(PB-gelとI-gel)でも同様に接着できた。

#### 2. 結合に用いられる化学反応は多様 本技術の共有結合に用いることのできる化学反応は、上記の他にも、アジド-アルキン環化付加反応(クリック反応)など多様である。また核酸塩基対間の相補的相互作用を利用した選択的接合も実証している。



鈴木・宮浦クロスカップリング反応による接着

### ● 従来技術

二つの材料を接着する場合、通常は材料表面に接着剤を塗布し、投錨効果などを利用して接着を実現するが、接合面から剥がれやすい、接着させる材料以外の成分の介在による悪影響、などの問題があった。

## 実用化イメージ

- ✓ 従来接合ができなかった、または不十分であった材料同士の接合
- ✓ 接着剤を用いないことによる、接合強度向上、不純物の排除、工程の簡素化
- ✓ DNA配列認識マーカー、薬剤または研究用の酵素反応試薬 など

## 知財状況

特許出願中(学内整理番号:K20139002)

### 研究者からの一言

材料間の接合において、従来の被着体同士の間には接着剤の硬化によるアンカー効果が重要な役割を果たしていた。我々は材料間を直接接合させる方法が製造工程の短縮に有効ではないかと考えております。

### 研究者情報

部局・専攻: 大学院理学研究科・高分子科学専攻  
 役職・氏名: 教授原田 明、助教高島義徳  
 研究室URL: <http://www.chem.sci.osaka-u.ac.jp/lab/harada/index.html>