

分子接合剤による表面改質技術(分子接合技術)のご紹介

■技術概要

- ・本技術は、樹脂、ゴム、金属、セラミックスなどの表面を改質し、濡れ性を向上し接合する技術である。
- ・低濃度の分子接合剤溶液を塗布することにより厚さ 0.5~1.0nm の単分子膜を形成し、接着剤を用いず二つの被着体を加熱又は加圧により化学結合させる接合法である。
- ・使用する樹脂材料は、分子接合剤と反応し化学結合が発現できることの確認が必須のため、使用材料での予備テストが重要である。
- ・本技術の導入で被着体接合、インサート成型、めっき膜・スパッタ膜・蒸着膜や塗装膜・印刷膜などの密着性を大きく改善することができる。

■接着は、「接着剤を媒介とし、化学的もしくは物理的な力またはその両者によって二つの面が結合した状態」と定義されており、機械的な引っ掛かりや分子間力、原子間力から成り立っている。

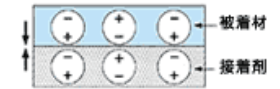
- ・機械的結合: アンカー効果とか投錨効果とも言われ、材料表面の孔や谷間に液状接着剤が入り込んで、そこで固まることによる接着である。
- ・物理的相互作用: 分子間(引)力であり、あらゆる分子の間の引き合う力(ファン・デル・ワールスカ)をいい、二次結合力ともいい接着剤の基本原則である。
- ・化学的相互作用: 一次結合力といって最も強い接着力が期待される共有結合や水素結合である。

接着の理論・説

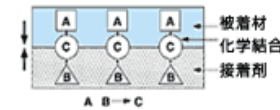
1 機械的結合 (アンカー効果)



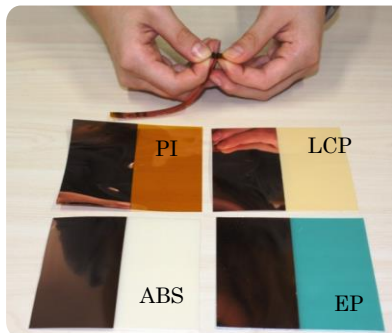
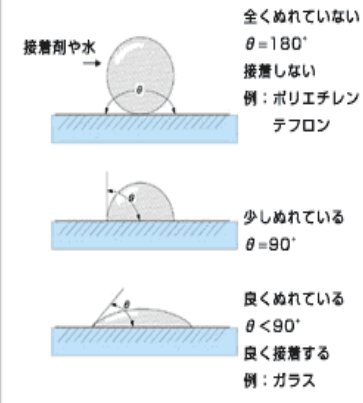
2 物理的相互作用 (二次結合力) ファン・デル・ワールスカ (分子間力)



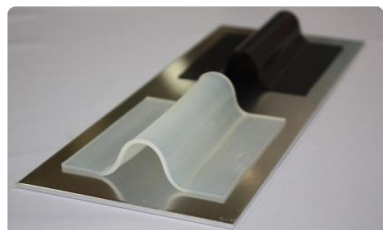
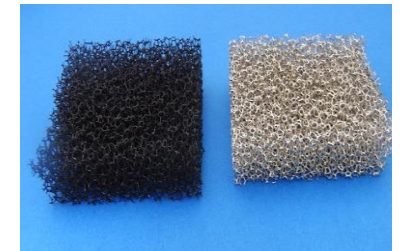
3 化学的相互作用 (一次結合力)



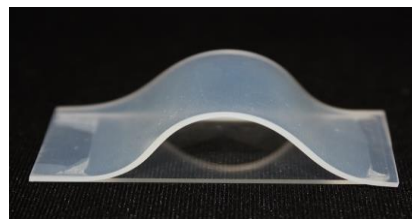
接触角θとぬれ



被めっき材料	密着性
ポリプロピレン	樹脂破壊
ポリイミド	樹脂破壊
液晶ポリマー	樹脂破壊
シリコンゴム	樹脂破壊
フッ素ゴム	樹脂破壊
シリコンウエハ	テープ剥離なし
各樹脂との銅めっきの密着性	



アルミとシリコンゴムの無接着剤接合



EP 樹脂とシリコンゴムの無接着剤接合



繊維への銅めっき

株式会社いおう化学研究所/株式会社大地
巴工業株式会社 化学品本部 開発部
歌川

utagawa@tomo-e.co.jp

03-3442-5147