

表面改質/熱プレスによるプラスチックの接着剤レス接着技術に関する調査研究

担当部所： 栃木県産業技術センター 材料技術部

背景

マイクロ流路デバイスなどの医療機器は、多様な形状・材質の部品を組み合わせるため、同種又は異種材料部品の接着が必要とされている。一方、医療用製品に使用できる接着剤に限られることや、マイクロ流路デバイスにおいては、接着剤が微細な流路を塞ぐ恐れがある等、接着剤の利用には課題が多い。そこで、接着剤を用いずに部品同士を接着する「接着剤レス接着」技術が注目されている。

本研究では、アクリル樹脂(PMMA)・ポリジメチルシロキサン(PDMS)・シクロオレフィンポリマー(COP)を、大気圧プラズマまたはUV処理で表面改質し、熱プレスにより接着する接着剤レス接着の実現に向け、大気圧プラズマ及びUV処理、熱プレスの各条件が表面状態や接着強度等に及ぼす影響を調査する。

研究目標と結果

研究目標

●大気圧プラズマ・UV処理条件及び熱プレス条件が接着強度に及ぼす影響を明らかにする。

実施内容

① 大気圧プラズマによる樹脂材料の表面改質

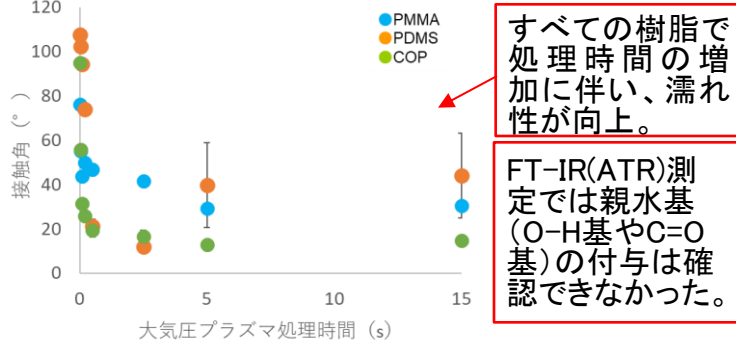


図 表面処理時間に対する接触角の変化

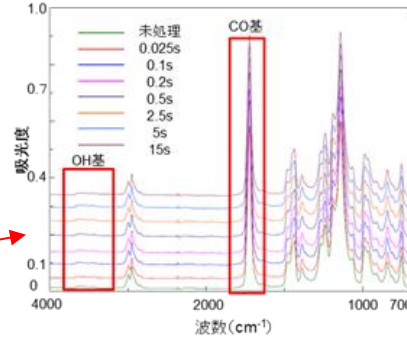


図 改質PMMAのFT-IR測定結果

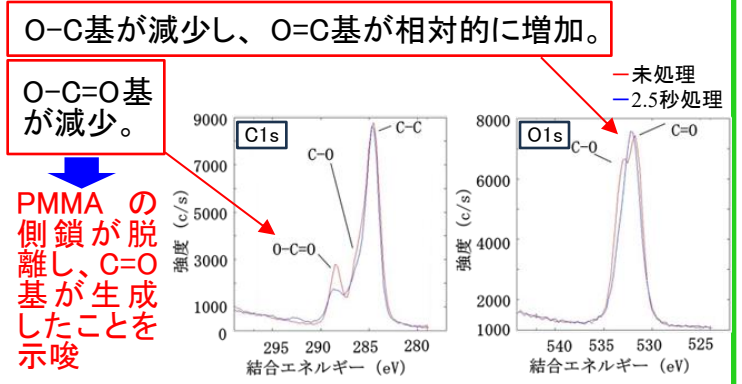


図 改質PMMAのXPS測定結果

② UVによる樹脂材料の表面改質

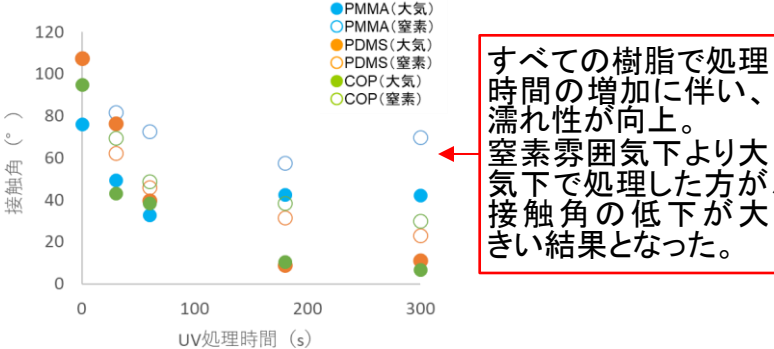


図 表面処理時間に対する接触角の変化

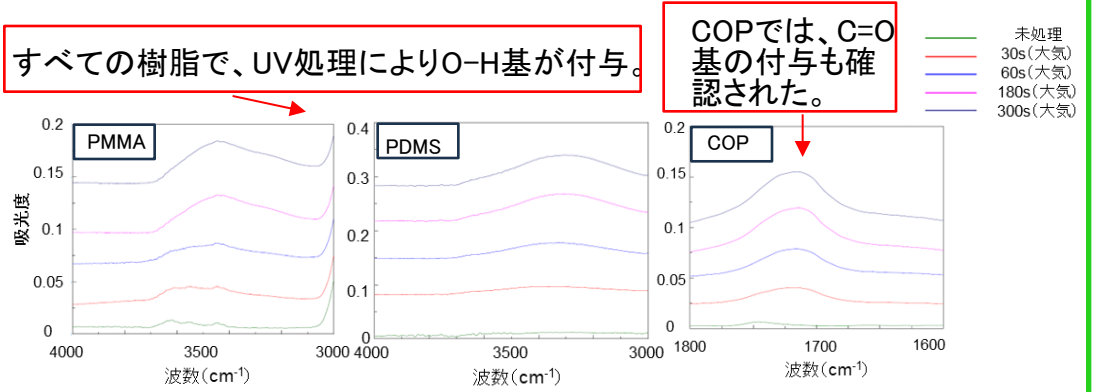
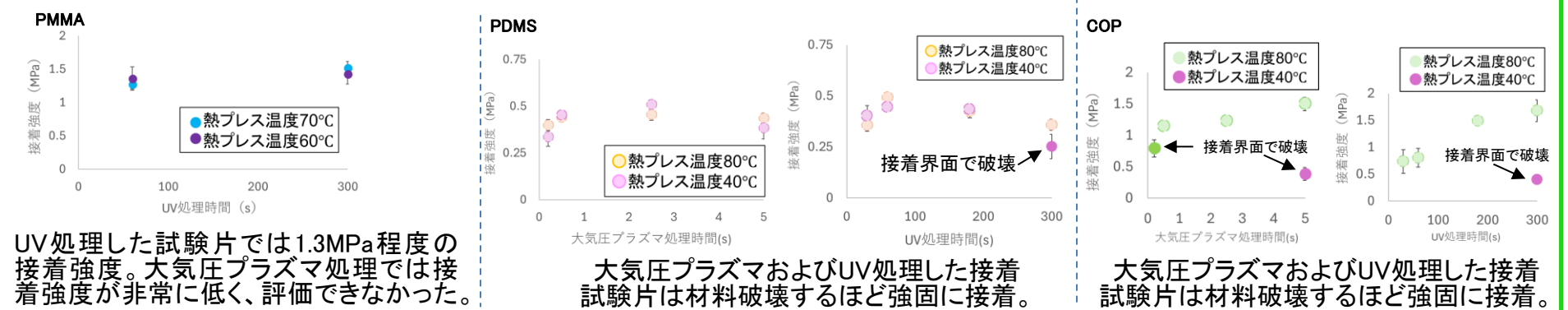


図 改質PMMA, PDMS, COPのFT-IR測定結果

③ 熱プレスによる試験片作製及び接着強さの評価



まとめ

●大気圧プラズマ処理又はUV処理と熱プレスを行うことで、PMMA・PDMS・COP樹脂同士の接着剤レス接着が可能であることを見いだした。

ご来場の皆様へ

- 医療用途等で用いる樹脂材料に接着剤レス接着が活用できます。
- 表面改質による接着強度向上にご興味がありましたら、お気軽にお問い合わせください。

問い合わせ先: 栃木県産業技術センター 材料技術部 TEL 028(670)3397

