

課題番号 : F-18-WS-0082
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : プラズマを用いた樹脂表面改質
Program Title(English) : Resin surface modification using plasma
利用者名(日本語) : 花島幸司
Username(English) : K. Hanashima
所属名(日本語) : キヤノン電子株式会社
Affiliation(English) : CANON ELECTRONICS INC.
キーワード/Keyword : 無電解めっき、樹脂、表面改質、膜加工・エッチング

1. 概要(Summary)

一般的な樹脂への無電解めっきは、クロム酸による表面粗化を実施した後、触媒を付与し、めっきを行う。しかし、クロム酸は環境への負荷が大きく、排水設備等が必要となる等、解決すべき課題が多い。

これらの課題を解決するため、プラズマ処理を用いた樹脂表面改質を検討している。今回、早稲田大学 ナノライフ創新研究機構のアッシング装置を利用させて頂き、樹脂表面の改質を行い、無電解めっきが可能であるかどうか検証した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】 環境維持・制御装置、LF-5 PRASMA System

【実験方法】

50 mm 角、厚み 1 mm の樹脂基材を装置に導入し、アッシング処理を実施した。出力は 300 W、O₂ ガス導入時の真空度は、0.4~0.5 Torr に設定した。処理時間を調整し、樹脂表面の濡れ性を確認した。

濡れ性が改善した条件に対して無電解めっきを実施し、テープ剥離試験により、密着性を評価した。

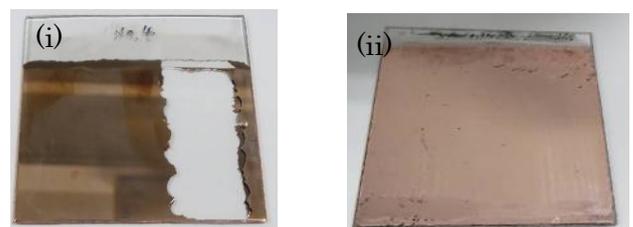
- ① 処理時間 30 秒
- ② 処理時間 60 秒
- ③ 処理時間 120 秒

3. 結果と考察(Results and Discussion)

プラズマ処理後の樹脂基材に対して、純水を 2.5 μ L 滴下させ、接触角を評価した。結果、未処理で 34° に対して、①の条件で 35°、②の条件で 30°、③の条件で

30° となった。60 秒以上処理を実施しても、表面改質効果は変化しないと考え、②の条件を採用し、無電解めっきを実施した。

無電解めっき後に実施した、テープ剥離試験結果を Fig. 1 に示す。未処理品では、めっき膜の剥離が発生したが、プラズマ処理品は剥離が発生しなかった。O₂ プラズマによる表面改質効果が現れたと考える。



(i) Untreated

(ii) Plasma treatment

Fig. 1 Adhesion test result after the electroless plating by different conditions.

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。