

課題番号 : F-19-TT-0037
 利用形態 : 技術相談
 利用課題名(日本語) : 撥水処理剤の応用検討
 Program Title (English) : Evaluation of water-repellent agent
 利用者名(日本語) : 志村英一
 Username (English) : E. Shimura
 所属名(日本語) : 東京応化工業株式会社 先端材料開発 3 部
 Affiliation (English) : Tokyo Ohka Kogyo Co, Ltd.
 キーワード/Keyword : 撥水効果, 接触角, 膜加工・エッチング, 光学顕微鏡

1. 概要(Summary)

半導体プロセス用途に実績のある薬剤について、MEMS など、他分野への応用可能性を検討する。当社のシリル化剤は、自然酸化膜付き Si やフォトレジストを撥水性にする効果が高い[1]。この薬剤の、アルミニウム金属表面を撥水性にする応用への有効性を検証する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

洗浄ドラフト一式、デジタルマイクロスコープ群など

【実験方法】

鏡面 Al 基板(アルミライ社 A1-F16-06)と、陽極酸化被膜(アルマイト)処理した Al 基板を、試料とした。

基板のアセトン洗浄により有機物を除去した後、当社シリル化剤に浸漬した。得られた基板に水を滴下して接触角を測定することにより、処理の有無により撥水性が変化するかを確認した。

Table 1 : List of contact angles of Al samples without/with water-repellent treatment.

基板	撥水処理	接触角[°]
鏡面 Al	なし	81.85
同上	あり	96.33
陽極酸化皮膜付き Al	なし	55.26
同上	あり	91.64

3. 結果と考察(Results and Discussion)

シリル化処理による接触角の変化を Table 1 に示す。いずれの基板においてもシリル化剤により撥水性が向上した。

Fig. 1 は、Al 基板に水を滴下した際の画像である。(a) は撥水処理なし、(b) は撥水処理ありの基板である。Al 表面は元々疎水性よりではあるが、シリル化処理によって疎

水性(>90°)に変化した。

Fig. 2 は陽極酸化被膜付き Al 基板に水滴を滴下した際の画像である。(a) は撥水処理なし、(b) は撥水処理ありの基板に水滴の写真である。表面の Al₂O₃ 膜は親水性であるが、シリル化剤によって疎水性に変化した。シリル化剤は表面の-OH 基と反応するため、接触角の変化が大きいと理解できる。しかし、超撥水(>150°)には至らなかった。この結果は、シリル化剤に浸漬する時間を 20 秒程度から 10 分に延長、基板に酸素プラズマを照射する前処理実施を行っても、大きく変化することは無かった。

4. その他・特記事項(Others)

[1] 利用報告書 F-18-TT-0049.

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。

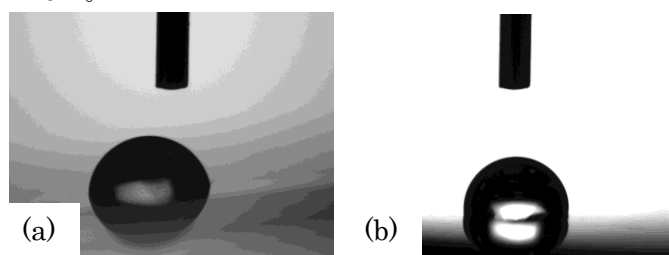


Fig. 1: Water droplet on Al substrate (a) without and (b) with water-repellent treatment.

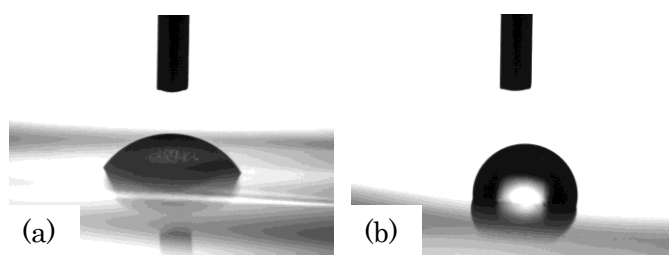


Fig. 2: Water droplet on anodized Al substrate (a) without and (b) with water-repellent treatment.