

プラズマ処理の長期保持技術の応用：撥水処理

Application of technology for long-term retention of plasma treatment
:hydrophobic treatment

魁半導体 ○富川 弥奈, 山原 基裕, 登尾 一幸, 田口 貢士

SAKIGAKE-Semiconductor Co., Ltd.

○Mina Tomikawa, Motohiro Yamahara, Kazuyuki Noborio and Kohshi Taguchi

E-mail: m.tomikawa@sakigakes.co.jp

【背景・目的】

撥水化の表面改質に於いて、静的な表面特性と動的な表面特性、両方に需要がある。前発表の技術、SAM(Self-Assembled Monolayer：自己組織化単分子膜)形成によって表面の状態を制御できるのかを模索した。

【方法】

長期保持技術のプロセスは前発表の通りに実施した。SAM 原料は Table.のものであり、構造としては前発表 Fig.2 に於いて、

- ・フッ素系 X-パーフルオロ基、点線(CH₂)₂
- ・アルキル基：C₈、C₁₂、C₁₆の3種類の試薬のものを使用した。処理後は精製水を用いた接触角測定を行い、処理直後と経時変化、表面の官能基をFT-IR(Fourier Transform Infrared Spectroscopy)を用いて測定した。

【結果】

静的接触角の測定結果を Table.に示した。フッ素系の SAM 原料を用いたサンプルは、アルキル系よりも高い撥水性を確認した。しかしながら、目視による動的接触角のヒステリシス(以後 CA_Hとする)は、フッ素系ではヒステリシスが大きかった。CA_Hは Fig.3 に示す A-B である。液切れの特性に重要な CA_H はフッ素系とアルキル系で異なる結果が得られた。つまり動的表面特性と静的表面特性を制御したと言える。

Table. Contact angle

Reagent	Contact angle(°)	
	Before treatment	After treatment
(1H,1H,2H,2H-Tridecafluorooctyl)trimethoxysilane	103	118
Trimethoxy-n-octylsilane		105
Trimethoxy(hexadecyl)silane		74
Dodecyl trimethoxysilane		82

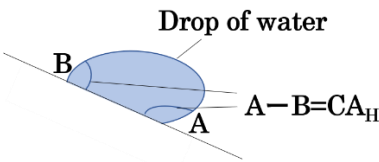


Fig.3 Dynamic contact angle

【考察と今後の展開】

CA_Hは、フッ素とアルキル系では水に対して逆の特性が得られた。結果より、対象となる液体や、用途に応じた SAM を導入し、表面改質することが可能であると考えられる。当日、撥水性を持つサンプル表面の物性変化、組成や構造変化、撥水化条件の各々の関係性を検討した詳細を発表にて議論する。

【参考文献】

[1] 馬 暁媛, 小川一文, 須崎嘉文：2017年度 精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集,467-468(2017)