

油滑落性コーティング

Oil-Slippy Coating

三菱電機 (株) [○]久保田夏実, 吉田育弘, 寺井護

Mitsubishi Electric, [○]Natsumi Kubota, Yasuhiro Yoshida, Mamoru Terai

E-mail: Kubota.Natsumi@eb.MitsubishiElectric.co.jp

1. 緒言

我々は、ホコリや水滴の付着を抑制し省エネおよび省メンテナンスを実現するコーティング技術を開発しており、空調機やダクト用換気扇、照明器具などの量産製品に適用している^[1]。現在は油汚れの付着抑制技術の開発に取り組んでいる。

これまでに、多様な液体を寄せ付けない表面として、多孔質媒体に潤滑液を充填した材料が報告されている^[2]。現在、我々はフッ素樹脂およびフッ素オイルからなる油滑落性コーティング材料を検討している。今回、表面状態が異なるコーティング膜を作製し、その物性を明らかにした。

2. 実験

コーティング液にアルミ基材を浸漬して常温乾燥させ、膜厚が約 1 μm のコーティング膜を作製した。材料であるフッ素樹脂とフッ素オイルの組み合わせを変えることで、両者が均質に混合した膜、および両者が相分離した膜を得た。油滑落性評価としてはヘキサデカンの転落角を測定し、撥油性評価としてはヘキサデカンの接触角を測定した。

3. 結果

図 1 に示す均質膜 (左) および不均質膜 (右) において、油滑落性および撥油性の差を明らかにした。油滑落性に関しては、両膜においてフッ素オイルの割合減少に伴って低くなり、特に不均質膜ではその低下率が大きかった。均質膜の最表面は染み出したフッ素オイルで覆われた状態となるため、フッ素オイルの割合が低い場合でも潤滑性を得られやすい。一方不均質膜では、フッ素オイルの割合が低い場合、凝集したフッ素樹脂が膜表面に露出しやすいため、表面の潤滑性が低下する。撥油性に関しては、両膜においてフッ素オイルの割合増加に伴い高くなった。フッ素オイル (パーフルオロポリエーテル) は両末端および側鎖にトリフルオロメチル基を有しており、フッ素樹脂より撥油性が高い。このフッ素オイルが膜表面を占める割合が撥油性に寄与すると考えられる。

今後は、今回の結果をもとに油汚れ抑制コーティングとしての利用を検討していく。

参考文献 [1] 吉田育弘ほか, 三菱電機技報, 2009, 83, 8. [2] J. Aizenberg *et al.*, Nature, 2011, 477, 443.

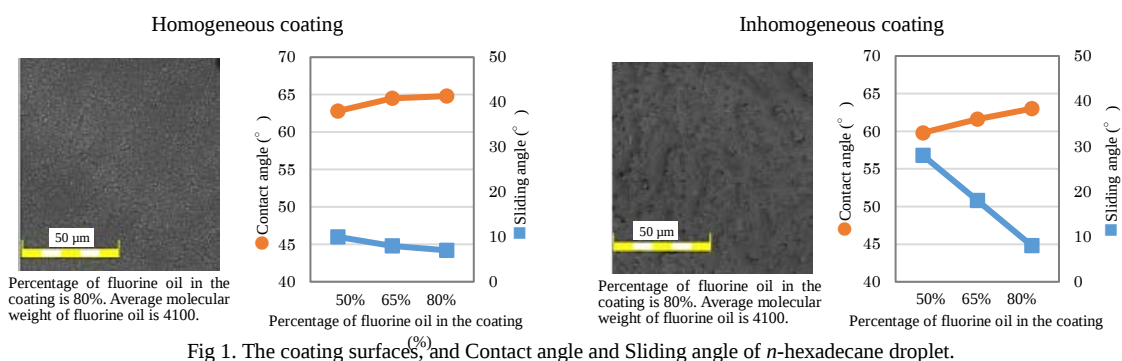


Fig 1. The coating surfaces, and Contact angle and Sliding angle of *n*-hexadecane droplet.