

ラウリン酸ナトリウムを用いた超撥水表面の作製実験の開発

(千葉大学¹) ○新井 楓人¹・林 英子¹・東崎 健一¹

Development of the experiment to create a super water-repellent surface using sodium laurate
(¹Chiba University) ○Futo Arai¹, Hideko Hayashi¹, Ken-ichi Tozaki¹

We attempted to create a water-repellent surface for a high school-level experiment using chemical treatment. Two methods for preparing a super-water-repellent surface with a contact angle of 150° or more were evaluated: (1) treating anodized aluminum with a silane coupling agent¹⁾ and (2) adsorbing sodium laurate onto a cobalt hydroxide film precipitated on a glass slide²⁾. However, these methods were not suitable for high school experiments because the silane coupling agent was expensive and difficult to handle, and the cobalt hydroxide film adhered poorly and peeled off easily.

Therefore, in this study, we combined the two methods and successfully created a super-water-repellent surface by adsorbing sodium laurate onto anodized aluminum. During the anodizing process, we used a micro:bit, a single-board computer, to measure and record the current and voltage. A superhydrophobic surface with a contact angle of approximately 160° was achieved by anodizing aluminum for 4 hours and immersing it in a sodium laurate solution for 5 hours. To optimize the experiment for classroom use, we also investigated the effect of varying the anodizing and immersion times on the resulting contact angle.

Keywords : Super water repellent, Anodized aluminum, Sodium laurate, Anodizing, micro:bit

接触角が 150° 以上の超撥水表面は、アルマイト（酸化アルミニウム）をシランカップリング剤で撥水处理すること¹⁾や、スライドガラスに水酸化コバルトを析出させラウリン酸ナトリウムで撥水处理すること²⁾により作製が可能である。しかし、シランカップリング剤が高価で取り扱いが難しいこと、特別な装置が必要であること、水酸化コバルト膜の密着性が悪く剥がれやすいことから、高等学校での実験に活用することが困難である。そこで、超撥水表面を容易に作製する実験を開発した。

本研究では、アルマイトにラウリン酸ナトリウムを吸着させ、超撥水表面を作製した。アルマイトはアルミニウムを陽極酸化して作製した。その際の電流・電圧・溶液の温度は micro:bit で測定した。4 時間の陽極酸化で作製したアルマイトを 5 時間ラウリン酸ナトリウム水溶液に浸漬させることで、接触角が約 160° の超撥水表面を作製することができた。授業で扱うことが可能な実験にするために、陽極酸化、撥水处理の短時間化を検討した。

1) K. Tsuji, T. Yamamoto, T. Onda, S. Shibuichi, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1997**, 36, 1011.

2) E. Hosono, S. Fujihara, I. Honma, H. Zhou, *J. Am. Chem. Soc.* **2005**, 127, 13458–13459.

謝辞 本研究は、JSPS 科研費 JP21H03965 の助成を受け実施しました。