光ペルフルオロアルキル化反応によるポリスチレンへの撥水・撥油性の付与

（お茶女大院理）○山口 亜衣・神原 將・矢島 知子

Photoinduced Perfluoroalkylation for Polystyrene and Imparting Water and Oil Repellency

(*Graduate School of Chemistry, Ochanomizu University*)
○Ai Yamaguchi, Tadashi Kanbara, Tomoko Yajima

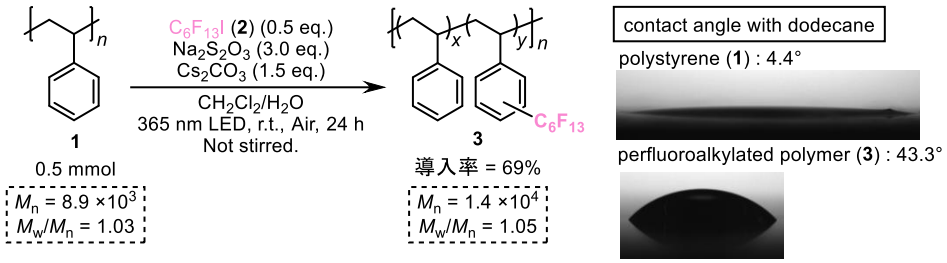
Polystyrene is widely used because of their inexpensiveness and excellent formability. We have developed the method of photoinduced radical perfluoroalkylation of polystyrene using readily obtainable perfluoroalkyl iodides as fluorine sources. We present here water and oil repellency of perfluoroalkylated polystyrene as well as the synthesis of these polystyrenes.

Keywords : Post-polymerization Modification; Perfluoroalkylation; Photoreaction; Polystyrene; Water and Oil Repellency

側鎖にペルフルオロアルキル基を有するポリマーは、撥水・撥油性や低屈折率などの特別な性質を示すことから、様々な用途で用いられてきた。しかしその多くはエステル結合を介してポリマー側鎖にペルフルオロアルキル基が導入されており、加水分解によりフッ素部位が脱離してしまうという課題があった。

一方でポリスチレンは、安価で成型性に優れており広く用いられる高分子材料である。このようなポリスチレンの側鎖にペルフルオロアルキル基を導入することができれば、芳香環を介した強い結合によるポリマー側鎖への含フッ素骨格の導入が可能であると考えられる [1)]。そこで我々は、フッ素源として入手容易なヨウ化ペルフルオロアルキルを用いたポリスチレンへの光ペルフルオロアルキル化反応を試みてきた [2)]。今回様々なペルフルオロアルキル基を導入したポリマーの撥水・撥油性の評価を行ったので報告する。

ポリスチレン **(1)** (0.5 mmol) のジクロロメタン溶液に、フッ素源としてヨウ化ペルフルオロヘキシル **(2)** を 0.5 当量、チオ硫酸ナトリウム水溶液を 3 当量、炭酸セシウム水溶液を 1.5 当量添加し、365 nm LED による紫外光照射を 24 時間行った。その結果、原料ポリスチレンの低分散度を維持した状態で、芳香環の 69%にペルフルオロヘキシル基が導入されたポリマーを得た。得られたポリマーのドデカンに対する接触角は原料ポリスチレンと比較して 4.4°から 43.3°まで増大した。



1) S. E. Lewis, B. E. Wilhelmy and F. A Leibfarth, *Chem. Sci.*, **2019**, 10, 6270-6277.
2) 山口 亜衣, 神原 將, 矢島 知子, 日本化学会 第 102 回春季年会, C202-2pm-07.

© The Chemical Society of Japan