

ヨウ化ペルフルオロアルキルをフッ素源としたポリスチレンへの光ペルフルオロアルキル化反応の開発

(お茶大) ○山口 亜衣・神原 将・矢島 知子

Photoinduced Perfluoroalkylation of polystyrene using perfluoroalkyl iodide as a fluorine source

(Ochanomizu university) ○Ai Yamaguchi, Tadashi Kanbara, Tomoko Yajima

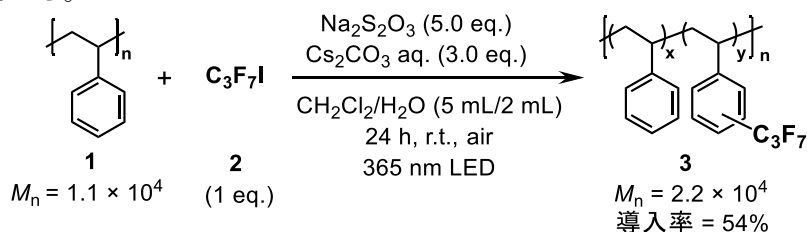
Polystyrene is widely used as an inexpensive general-purpose plastic. On the other hand, fluoropolymers are of great interest because of their unique properties such as high thermal and chemical resistance and hydro- and oleophobicity. We have developed the photoinduced fluoroalkylations of aromatic compounds using perfluoroalkyl iodide as a fluorine source. This time, we have applied this photoinduced perfluoroalkylation to polystyrene, and found that the reaction was proceeded to obtain perfluoroalkylated styrene. *Keywords* : *Perfluoroalkylation; Polystyrene; Photoinduced Radical Reaction; Post-polymerization; Perfluoroalkyl Iodide*

ポリスチレンは、安価で、加工が容易であるなどの特徴を有することから、汎用プラスチックとして広く利用されている材料である。一方、含フッ素ポリマーは、フッ素原子特有の性質から耐熱性、耐候性、撥水・撥油性に優れる等の特別な性質を有しており、代替不能な高機能性材料として様々な分野で利用されている。そのため、安価なポリスチレンに対してフルオロアルキル基を簡便に導入することができれば、ポリスチレンに対して含フッ素ポリマーの機能を付与できると期待される¹⁾。

一方で、当研究室では、フッ素源としてヨウ化ペルフルオロアルキルを用い、紫外光照射下、芳香族化合物へのペルフルオロアルキル化を報告している²⁾。今回、この反応をポリスチレンに対して行うことで、ポリスチレンに対してペルフルオロアルキル基を導入することに成功したので報告する。

はじめに、フッ素源としてヨウ化ヘプタフルオロプロピルを用い、検討を行った。ポリスチレン (**1**) のジクロロメタン溶液に対し、ヨウ化ヘプタフルオロプロピルを1当量、チオ硫酸ナトリウム溶液を5.0当量、炭酸セシウム溶液を3.0当量添加し、365 nm LEDによる光照射と攪拌を24時間行った。その結果、芳香環に対して、ヘプタフルオロプロピル基が54%導入されたポリマー (**3**) が得られた (entry 1)。

発表時には、その他のヨウ化ペルフルオロアルキルを反応させた結果についてもあわせて述べる。



1) S. E. Lewis, B. E. Wilhelmy, F. A. Leibfarth, *Chem. Sci.*, **2019**, 10, 6270-6277.

2) E. Nogami, Y. Washimi, T. Yamazaki, T. Kubota, T. Yajima, *Tetrahedron Lett.*, **2016**, 57, 2624-2657.