

P2-084 主鎖にペルフルオロアルキレン骨格を有する ポリイミドの構造の多様化

○白野里歩¹・中村珠子¹・神原將¹・安藤慎治²・矢島知子¹

(お茶大院人間文化¹・東京科学大物質²)

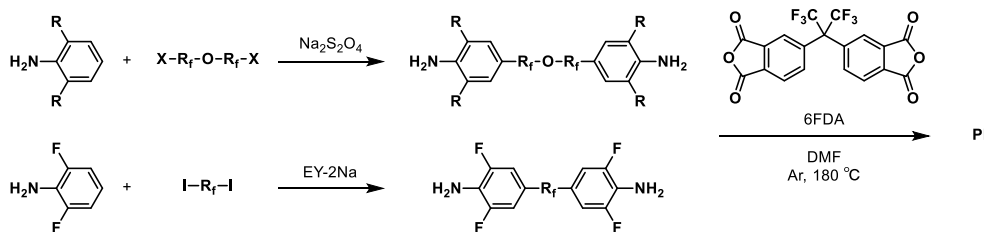
ポリイミドは機械的強度や耐熱性、耐薬品性に優れた材料である。中でも、含フッ素ポリイミドは低誘電性や無色透明性を有し、航空宇宙分野やエレクトロニクス分野での応用が期待されている。これまでに報告されている含フッ素ポリイミドの構造の多くは、側鎖にフルオロ基やトリフルオロメチル基を有するものであった。一方、報告例の少ない、主鎖に柔軟なペルフルオロアルキレン骨格を有するポリイミドは優れた加工性と優れた誘電特性が期待され、その開発と物性解析が望まれている。

これまで当研究室では、ペルフルオロアルキレン骨格を有するジアミンの合成と、それを用いた新規含フッ素ポリイミドの合成を報告してきた (Scheme 1)¹⁾。ジアミンの合成においては遷移金属を含まない還元剤や有機色素を用い、穏やかな条件下で目的化合物の合成を達成した。また、得られたジアミンを市販の酸二無水物と重縮合することで、主鎖にペルフルオロアルキレン骨格を有するポリイミドを合成した。得られたポリイミドは低い屈折率を示したことから、優れた誘電特性が期待されるが、その構造の多様性は限られていた。そこで本研究では、ジアミンの合成においてアニリン類やフッ素源の適用範囲を拡大し、新規含フッ素ポリイミドの合成とその物性解析を行った。

はじめに含フッ素ジアミンの合成を行った (Scheme 2)。フッ素源としてジハロペルフルオロエーテル、還元剤として亜ジチオン酸ナトリウムを用い、エーテル構造を有するジアミンモノマーを合成した。また、アニリン類として2,6-ジフルオロアニリン、光触媒として有機色素を用い、芳香環上にフッ素を有するジアミンモノマーを合成した。続けて、得られたジアミンと市販の酸二無水物 6FDA を極性溶媒中、加熱条件下で重縮合し、ポリイミドを合成した。

発表時には、熱特性や屈折率などの物性評価についても報告する。

Scheme 2.



1) 中村珠子・伊藤ゆり子・神原將・石毛亮平・安藤慎治・矢島知子, *高分子学会予稿集*, **71**(2), 3D14 (2022).