

<記者用説明文>

フッ素の力でポリイミドを高性能に～5G時代の電子基盤から宇宙まで～

お茶の水女子大学 中村珠子、矢島知子

☎03-5978-5715

学会発表番号 1PD03

<研究成果のポイント>

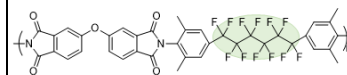
○新しい構造の含フッ素ポリイミドを環境適用型の手法で合成することに成功。

○5G時代に対応して既存のポリイミドの性能改善に期待。

<研究成果の概要>

ポリイミドは丈夫で熱に強い高分子素材です。そのため電子機器の材料から、航空・宇宙材料まで幅広く利用されています。このポリイミドにフッ素を導入すると、ポリイミド本来の強さを失うことなく、透明性が増す、誘電率が低下する等の特性を付与できます。しかしフッ素を有するポリイミドの構造バリエーションは限られていました。

本研究では、重金属を用いず、低環境負荷のLEDによる光反応を利用し、フッ素鎖を持つポリイミドを得ることに成功しました。この新しい構造の含フッ素ポリイミドは様々な用途、特に5G時代を支える材料として期待されます。



重金属を使わないLED光源による環境適用型合成法を採用

☆耐熱性・耐候性
☆光透過性・撥水撥油性
☆低屈折率 → 低誘電率

☆通信情報材料
☆航空宇宙材料
☆医用材料

図1 新しい含フッ素ポリイミド

<研究成果解説文>

新規含フッ素ポリイミドの創製 ～5G時代に向けた材料開発～

第30回ポリマー材料フォーラム 予稿集

著者名：中村珠子、伊藤ゆり子、神原將、矢島知子

著者所属

お茶の水女子大学

* E-mail: yajima.tomoko@ocha.ac.jp

含フッ素ポリイミドは、耐熱性や電気絶縁性、機械的強靱性に加え、低誘電率、高い透明性などを有し、電子・情報分野や航空宇宙分野で利用されている欠かすことのできない材料である。しかし、その構造のバリエーションは限られており、新しい含フッ素ポリイミドの合成は待ち望まれている。

当研究室では、光反応を用いた有機化合物へのフルオロアルキル基の導入に関する一連の研究を行っており、この反応を両末端にヨウ素を有するジヨードペルフルオロアルカンと2,4-ジメチルアニリンとの反応に適用することで、ペルフルオロアルキレン鎖を有する新しいジアミンモノマーを得た。この反応はLED光により進行し、重金属を用いないことから、環境にやさしく、重金属の残留の心配のない合成法である。さらに、このモノマーを4,4'-オキシジフタル酸無水物と重縮合させることで、新規含フッ素ポリイミドを合成することに成功した。

この合成法を用いれば、フッ素鎖の長さや、置換基の異なる構造バリエーションの合成が可能となり、広い分野、特に5G時代を支える高性能ポリイミドの創製につながるかと期待できる。

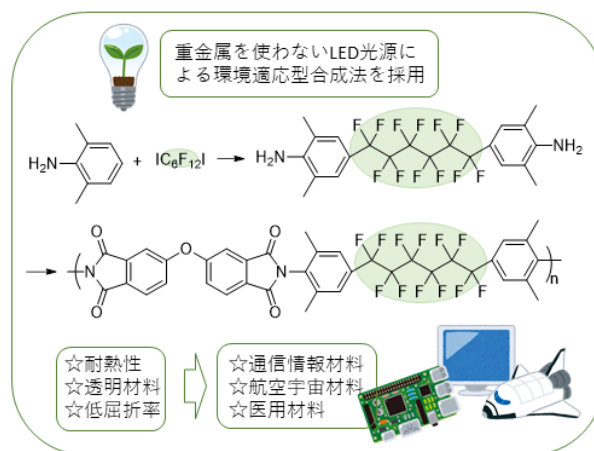


図1. 新しい構造の含フッ素ポリイミド