

有機薄膜太陽電池用材料の効率製造

温和な反応条件・短時間でメタノフラーレンを合成

- フロー合成法によりメタノフラーレンを製造する新手法を開発
- 温和な反応条件の実現による実用的製造法を確立
- 反応時間を従来法の6時間から0.3秒に大幅短縮

研究目的・内容

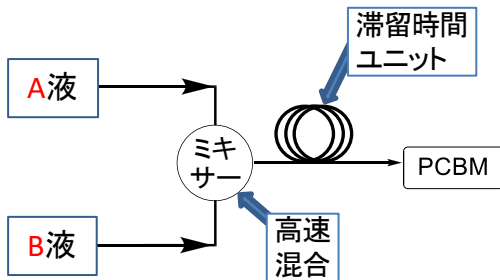
有機薄膜太陽電池(OPV)は、軽量かつ柔軟であり、室内光下での発電効率も優れるという特徴を持つため、IoTセンサー、モバイル・ウェアラブル電源、室内電源などへの利用が期待される次世代太陽電池です。OPVを構成する材料の一つとして、PCBMに代表される修飾フラーレンが使われています。本研究では、今後の用途拡大が見込まれる修飾フラーレンが安定供給できる製造法の開発することを目的として、新合成法、および、新規プロセスの開発を行いました。温和な反応条件の構築やフロー合成法への適応により、実用的な製造法を確立しました。

将来への技術展開

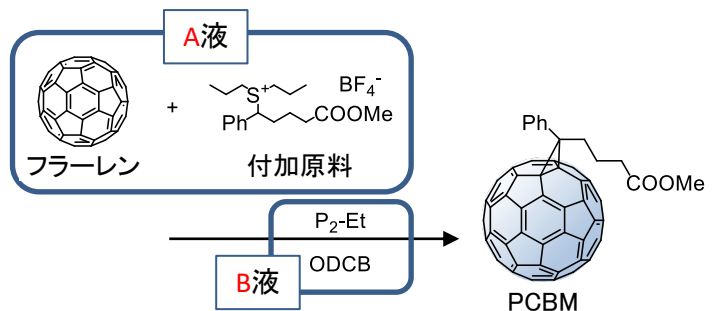
フラーレン誘導体は、OPV用途のみならず、次世代太陽電池として有望なペロブスカイト太陽電池(PSC)の電子輸送材料としての利用が期待されています。本技術は、これら有機太陽電池の実用化開発に寄与できるとともに、各種有機電子材料製造へのフロー合成法の技術展開が期待されます。

連携可能な技術・知財 太陽電池材料開発、フロー合成プロセス開発

※本研究の一部は科研費C(16K06851)、JST A-STEP機能検証フェーズ2019年度試験研究タイプの助成を受けて行われました。



フロー合成システム



実験	流速 (mL/min)	反応時間	温度	フラーレン誘導体PCBMの 収率(%)
1	6	2.5秒	0℃	65
2	6	0.3秒	0℃	65

従来法の6時間から大幅短縮
フロー合成法によるPCBM製造

大阪産業技術研究所

有機材料研究部(森之宮センター)

伊藤 貴敏、岩井 利之、松元 深、隅野 修平

連絡先：化成品合成研究室 ito@omtri.or.jp