

フロー法による有機半導体材料の短時間合成

有機合成の工程改良にフロー・マイクロ合成法を活用

- わずか 2.5 秒の滞留時間(反応時間)でフラーレン誘導体 PCBM をフロー合成
- 長時間送液を続けることで大量合成にも適用可能
- フラーレンだけでなく様々な有機合成反応のフロー法への展開を期待

研究目的・内容

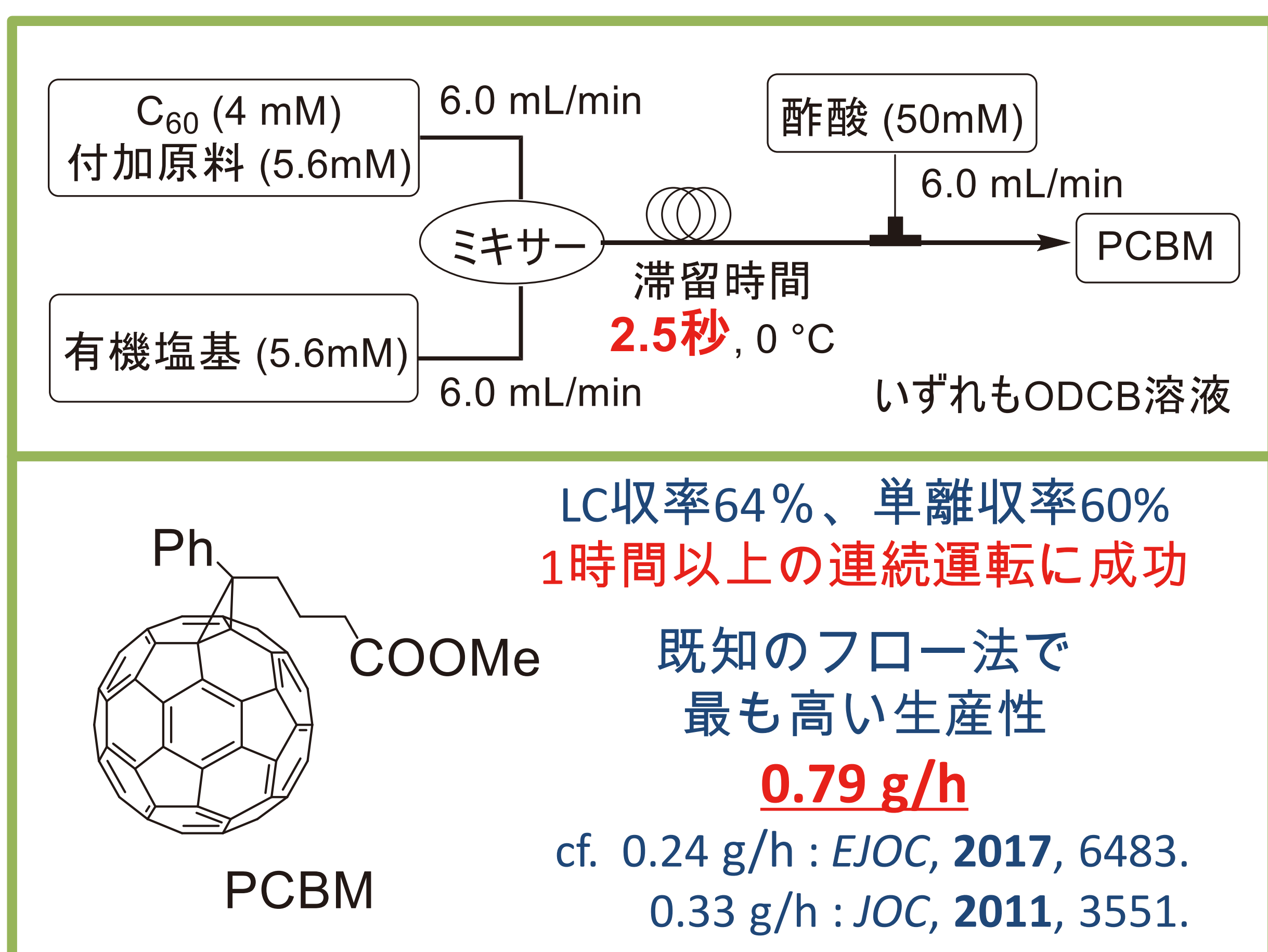
フロー合成法はバッチ方式の合成法と比べ、開発段階から実生産への展開が容易、需要に応じた生産管理が可能と期待されて近年注目されている製造手法です。また、反応の精密制御ができることから、収率、選択性の向上や安全面の観点からも実用化が期待されています。

本研究では、有機薄膜太陽電池材料としても用いられるフラーレン誘導体の合成にフロー合成法を取り入れ、より実用的な製造法への展開を試みました。独自の付加原料を用いて最適化を行うことで、わずか2.5秒という短時間合成、収率が安定した1時間以上の連続運転を実行することができました。

期待される用途

フラーレンは付加原料が多数反応した多置換体が生じやすい化合物ですが、新規原料とフロー合成法を組み合わせることで一置換体の収率向上が達成できました。本技術を様々な有機半導体材料の合成にも展開するとともに、光反応や二層系反応など色々な有機合成反応のフロー化も試みています。

※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。



フロー法によるフラーレン誘導体PCBMの合成



装置構成及びミキサーの内部構造

キーワード

フロー合成、有機薄膜太陽電池、フラーレン、有機半導体材料、連続生産

大阪産業技術研究所

有機材料研究部（森之宮センター）

岩井 利之、隅野 修平、松元 深、伊藤 貴敏

連絡先：機能性材料合成研究室 iwai@orist.jp

