

電気化学的過程を経る One-Pot C–O/C–S 結合形成によるチエノフラン合成

(岡山大学院自然¹) ○岡村 佑香¹・光藤 耕一¹・菅 誠治¹

Thienofuran Synthesis by One-Pot C–O/C–S Bond Formation Involving Electrochemical Processes (¹*Graduate School of Environmental, Life, Natural, Science and Technology, Okayama University*) ○Yuka Okamura,¹ Koichi Mitsudo,¹ Seiji Suga¹

Thienofurans are increasingly attracting attention as organic functional molecules that exhibit high carrier mobility with strong luminescent properties. However, conventional synthetic methods of thienofurans generally require multiple steps and severe reaction conditions. Recently, organic electrochemical synthesis has attracted attention as a method for efficient bond formation. We previously reported the electrochemical synthesis of thienoacene derivatives by C–H/C–S bond cleavage in high yields.¹ We also developed an efficient method for the synthesis of substituted benzothienobenzothiophenes by the electrochemical sequential C–S bond formation.²

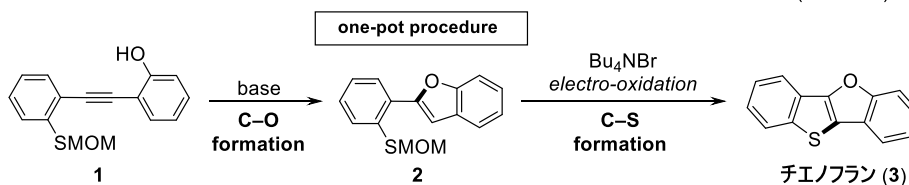
Herein, we report an efficient synthesis of thienofurans from simple substrates by one-pot C–O/C–S bond formation involving an electrochemical process.

Keywords : *thienofuran, electro-oxidation, transition metal-free, one-pot synthesis, thienoacene*

チエノフランは、高いキャリア移動度と強い発光特性を併せ持つ有機機能性分子として注目されつつある。これまでにチエノフラン類の様々な合成法が開発されているが、一般的に多段階で厳しい反応条件を要することが課題であった。ところで、近年効率的に結合形成する方法として有機電解合成が注目されている。当研究室では、電気化学的な C–H/C–S 結合開裂によるチエノアセン誘導体の合成を開発している¹。また、より簡便な原料としてジアリールアセチレンを出発物質として用いた、連続的な縮環反応によるチエノチオフェンの合成法も見出している²。

今回我々は、フェニルアセチレン誘導体を基質として用い、①塩基を用いた C–O 結合形成によるフラン環の構築と②ハロゲンメディエータを用いた電解酸化による C–S 結合形成を **one-pot** で連続的に行うことにより、簡便な原料から有用なチエノフランを効率よく合成することに成功したので報告する (Scheme 1)。

Scheme 1. 電気化学的過程を経る One-Pot C–O/C–S 結合形成によるチエノフランの合成 (this work)



¹Mitsudo, K.; Matsuo, R.; Yonezawa, T.; Mandai, H.; Suga, S. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2020**, *59*, 7803–7807. ²長原 拓也, 片浦 望, 光藤 耕一, 菅 誠治. 日本化学会, 第 51 回複素環化学討論会 (K6-1m-02).