

固体メカノケミカルクロスカップリングを用いた オリゴチオフェンの合成

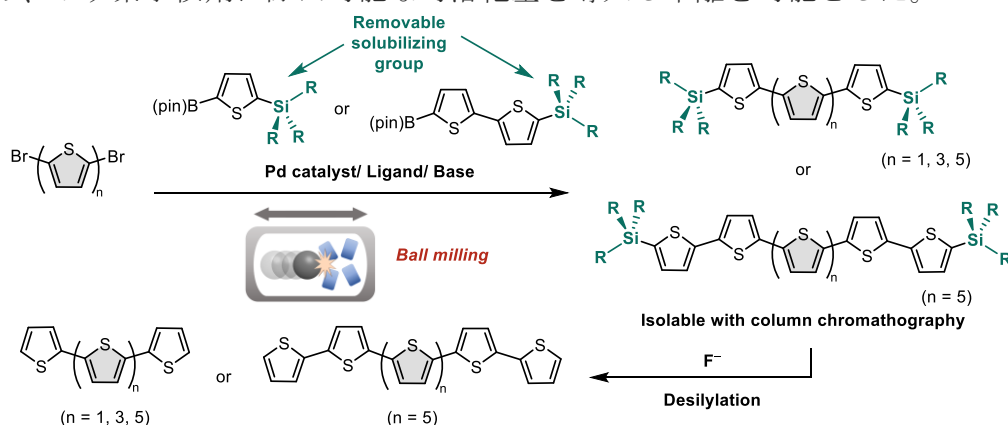
(北大院工¹、北大 WPI-ICReDD²) ○近藤恵祐¹・瀬尾 珠恵¹・久保田 浩司^{1,2}・伊藤 肇^{1,2}

Synthesis of oligothiophenes by solid-state mechanochemical cross-coupling reaction (¹Graduate School of Engineering, Hokkaido University, ²WPI-ICReDD, Hokkaido University) ○Keisuke Kondo,¹ Tamae Seo,¹ Koji Kubota,^{1,2} Hajime Ito^{1,2}

Oligothiophenes are important compounds in organic materials and exhibit unique physical properties depending on their chain length. Because the longer oligothiophenes have lower solubility in organic solvents, synthetically accessible derivatives are limited. Especially, the comprehensive synthesis of non-substituted oligothiophenes is extremely difficult. In this study, we tried to synthesize various oligothiophenes with different chain lengths by solid-state mechanochemical cross-coupling reactions of poorly soluble substrates, which have been developed by our group.^{1,2} Purification of insoluble products obtained from poorly soluble substrates is difficult, so we introduced a removable solubilizing group to boron nucleophiles, which enables the desired products to be isolated.

Keywords : Mechanochemistry; Suzuki–Miyaura cross-coupling; Ball mill; Palladium; Oligothiophene

オリゴチオフェンは有機材料において重要な化合物であり、 π 共役の長さに応じて特徴的な物性が発現する。しかし、チオフェン鎖の伸長に伴って溶解性が低下するため、合成できる誘導体は限定的である。特に無置換オリゴチオフェンの系統的な合成は極めて困難である。本研究では、我々の研究グループが開発したメカノケミカル固体クロスカップリング反応^{1,2}を駆使することで、難溶性のチオフェン基質から様々な π 共役の長さを有するオリゴチオフェンの合成を試みた。難溶性の基質から不溶性の分子を合成した場合に精製が問題となるため、ホウ素求核剤に除去可能な可溶化基を導入し単離を可能とした。



1) Seo, T.; Ishiyama, T.; Kubota, K.; Ito, H. *Chem. Sci.* **2019**, *10*, 8202.

2) Seo, T.; Toyoshima, N.; Kubota, K.; Ito, H. *J. Am. Chem. Soc.* **2021**, *143*, 6165.