

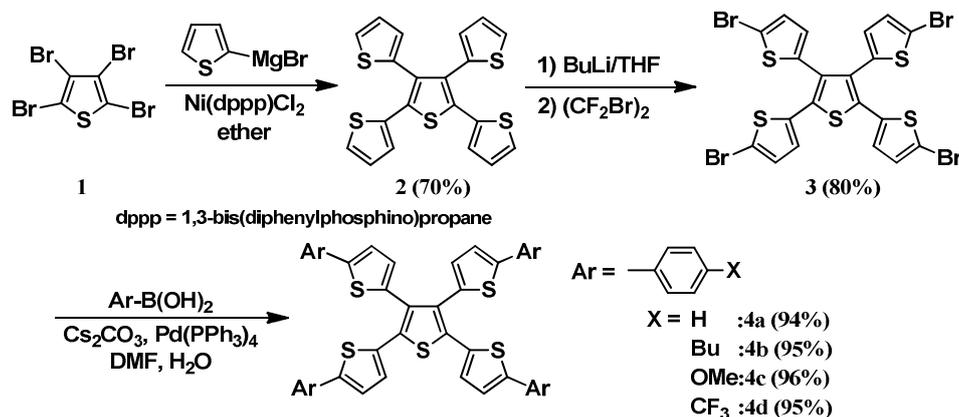
テトラ(アリールチエニル)チオフェン誘導体の合成と特性評価

岩手大学工学部

村岡 宏樹

[諸論]オリゴチオフェン誘導体は、比較的合成が容易で、精密な構造修飾による分子レベルでの機能性の付与が可能であることから先端の機能性材料として着目され、近年盛んに研究開発が行われている。このような背景のもと本研究では、機能性材料としての応用を施行した新規オリゴチオフェン誘導体の開発を目的として、分岐型オリゴチオフェンとなるテトラチエニルチオフェンを主骨格に選定し、チオフェン末端に各種置換基を有するアリール基を導入したテトラ(アリールチエニル)チオフェン誘導体の合成と物性評価を行ったので報告する。

[結果と考察]標的分子の合成は、テトラブロモチオフェン (**1**)を出発物質とし、Grignard カップリング反応によるチエニル基の導入、末端チオフェンの臭素化、各種アリールボロン酸とのカップリング反応を経由した3段階の反応によって簡便かつ高収率で達成した。



一連の標的分子について電気化学的手法(CV法)を用い酸化還元特性の評価を行った。特に、ベンゼン環上にメトキシ基を導入した **4c** では 0-1.5 V の電位範囲において、四電子酸化が $1e^-$, $1e^-$, $2e^-$ に相当する三段階の可逆酸化波として観測され、**4a-b**, **4d** と比較して **4c** が非常に優れたドナー性を有することが確認された (Fig.)。この結果は、メトキシ基の電子供与能によって多カチオン種が効果的に安定化されることを明確に示すものであり、ベンゼン環上の置換基修飾により、分子の電子移動特性のチューニングが可能であることを意味する。

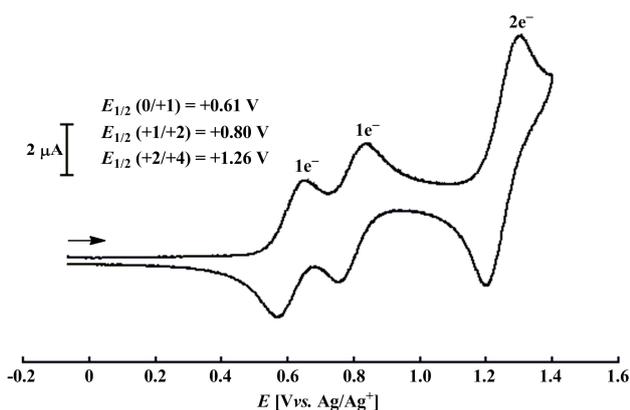


Fig. Cyclicvoltammogram of compound **4c**. Condition : 1 mmol dm⁻³ sample in 0.1 mol dm⁻³ Bu₄NPF₆ / CH₂Cl₂ solution; scan rate, 200 mVs⁻¹.

また、一連の標的分子群の CV 法による還元特性評価及び分光光学特性評価、実験結果に対する理論的考察も行ったのであわせて報告する。