

リポ酸エステル部位を有する動的酸化還元系による金修飾表面

Gold Surface Modified by Dynamic Redox Systems with Lipoic Esters

和田 和久¹・大川 侑久^{1,2}・伊藤 未希雄³・太田 英輔¹・上原 広充¹・韓 英¹・
上遠野 亮¹・河合 英敏⁴・藤原 憲秀¹・増田 卓也³・野口 秀典^{1,2,3}・魚崎 浩平^{1,2,3}・
鈴木 孝紀¹ (北大院理¹・NIMS MANA²・NIMS GREEN³・東理大理⁴)

酸化還元に伴い、C-C結合の可逆的な切断/形成が起こる動的酸化還元系は、電子授受に伴う構造変化により、溶液中で高い電気化学的安定性を示すことから、メモリーなどの記憶素子への応用が期待される化合物群である¹⁾。

本研究では、固体表面上に固定化可能な動的酸化還元系を開発し、固体表面上に電気化学的安定性をもつ系を構築することを目的として研究を開始した。表面への固定化には金表面とのAu-S結合を利用することとし、アンカー部位としてリポ酸エステルを選択した。酸化還元部位として、酸化に際してC-C結合が形成されるジオレフィン型酸化還元部位、逆に酸化に際して結合が切断されるヘキサフェニルエタン型部位を導入した化合物**1**²⁾、**3**を設計し、実際にその合成に成功した。**1/3**はいずれも強力な電子供与体であり、対応するジカチオン種**2²⁺/4²⁺**は水中でも安定な化学種である。本発表では、金表面への固定と、固定化された分子の酸化還元挙動について検討を行った。

ジオレフィン型分子**1**のサイクリックボルタモグラムでは、ジクロロメタン溶液、修飾金電極共に酸化/還元ピークが大きく分裂して観測され、目的とした動的酸化還元系の固体表面への固定化を確認した。ヘキサフェニルエタン型分子**3**ではジクロロメタン溶液中で酸化還元ピークが大きく分裂して観測されるものの、金電極上では分裂の小さい酸化還元ピークが観測された。これらのピークは、表面IRスペクトルの測定により、固定化された酸化還元分子の中性体**3**・ジカチオン**4²⁺**間の相互変換によるものであると確認され、溶液中と修飾金電極で、双安定性が変化するという結果が得られた。

また、点不斉を持たないリポ酸の異性体であるイソリポ酸を導入した化合物についても報告する。
<参考文献>

- 1) T. Suzuki, E. Ohta, H. Kawai, K. Fujiwara, and T. Fukushima, *Synlett* **2007**, 6, 0851.
- 2) E. Ohta, Ph. D. Thesis, Hokkaido University (2008)

発表者紹介

氏名 和田 和久 (わだ かずひさ)
所属 北海道大学 大学院総合化学院
総合化学専攻
学年 D2
研究室 有機化学第一研究室

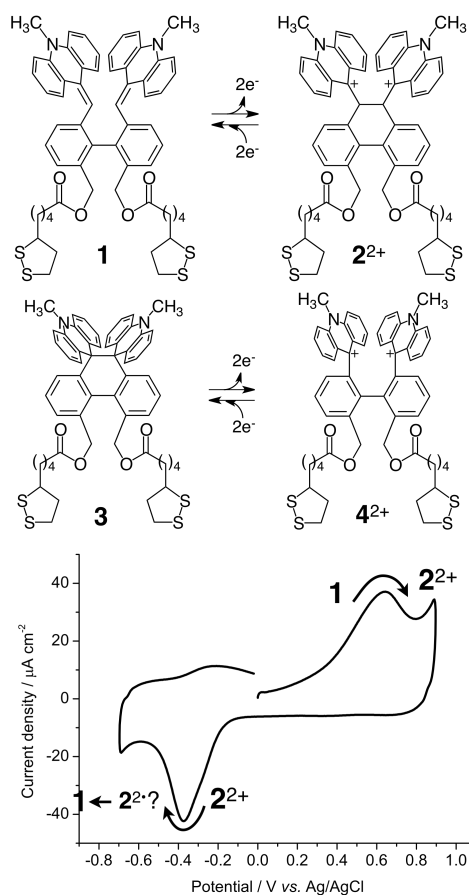


Fig. Cyclic voltammogram of **1**/Au in 0.1 M NaClO₄ aqueous solution at scan rate of 400 mV s⁻¹

