

Title	電荷移動型金属錯体の自己組織化単分子膜の創製と評価
Author(s)	石川, 正行
Citation	
Issue Date	2001-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	none
URL	http://hdl.handle.net/10119/2756
Rights	
Description	Supervisor:三谷 忠興, 材料科学研究科, 修士

電荷移動型金属錯体の自己組織化単分子膜の創製と評価

石川 正行 (三谷研究室)

自己組織化単分子膜 (SAMs: Self-Assembled Monolayers) 法は、有機分子膜を金属または半導体表面上に自発的に化学吸着させて、高強度・高配向・高密度に単分子膜形成可能な大きな特徴を持つ。しかも、膜生成が簡便なこと、官能基に機能性分子の導入で種々の機能を固体表面上に導入可能であることから、基礎・応用面両面の可能性が飛躍的に広がり、精力的な研究が行われている。

上記 SAMs の中でも、アルキル鎖を有し、結合性官能基にチオール (SH) またはジスルフィド (S-S) 基をもつような S 原子が、Au との強い共有結合を形成し安定な有機薄膜を形成することで、二次元的な規則構造をもつ高密度単分子膜が形成されることが明らかになっている。

本研究では、S 原子と反対側の官能基に Fe 金属錯体を導入した電荷移動型金属錯体分子 (Fig.1) を合成した。その金属錯体は、高真空蒸着装置 (MBE) にて 10^{-8} Torr 以上の超高真空中で蒸着した Au 表面に成膜した。また MBE 装置で蒸着し Au は、AFM 測定にて fcc 構造の最密充填面である (111) 面方向に成長していることを確認した。この成膜された SAMs は、XPS 測定にて金属錯体に有する S 原子の Binding-Energy のシフトより、物理吸着ではなく、S-Au 間での相互作用による化学吸着であることを確認した。また、CV(Cyclic Voltammetry)測定において、上記 SAMs は酸化・還元活性体であると示される (Fig.2)。この SAMs 法により成膜された金属錯体は、CV グラフの酸化・還元曲線の電荷移動量(面積)から、分子密度が約 0.21 個/ nm^2 と見積もられ、酸化・還元曲線から求められた電荷移動量値と電極掃引速度との関係から、電子の移動は、金属錯体 SAMs と Au との界面での近距離で起きていることが示唆された。

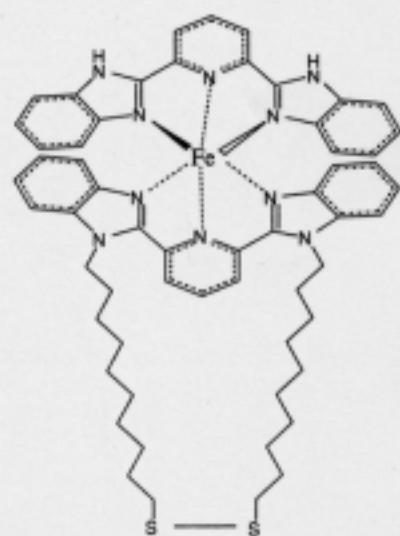


Fig.1 [Fe(BIP)(TO-BIP)](BF₄)₂

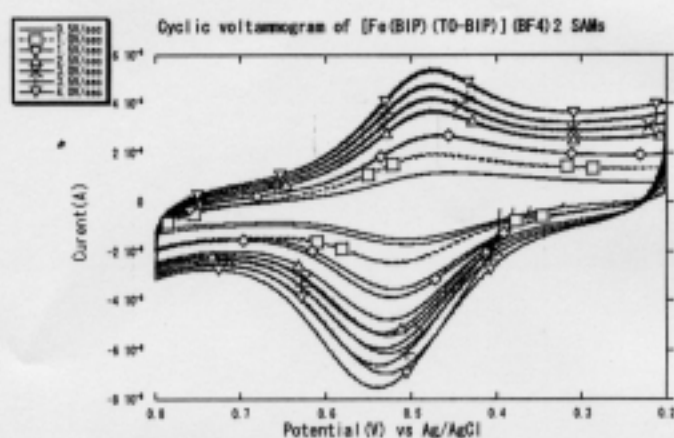


Fig.2 [Fe(BIP)(TO-BIP)](BF₄)₂ SAMs のサイクリックボルタモグラム

[keyword] 自己組織化単分子膜(SAMs)、金属錯体、XPS、CV