

表面増強ラマン分光法を用いた有機金属分子ワイヤーにおける長脚配位子効果の検討

(東工大化生研¹・物質理工学院²・理学院³) ○田中 裕也^{1,2}・金子 哲³・小笠原 郁弥²・西野 智昭³・穂田 宗隆^{1,2}

Investigation of Long-Legged Ligand Effects in Organometallic Molecular Wires Using Surface-Enhanced Raman Spectroscopy (¹CLS, ²Sch. Mater. Chem. Tech., ³Sch. Sci., Tokyo Tech) ○Yuya Tanaka,¹ Satoshi Kaneko,³ Fumiya Ogasawara,² Tomoaki Nishino³, Munetaka Akita.^{1,2}

In this study, we investigated the effect of the long-legged ligand in organometallic molecular wires on the interfacial structure using surface-enhanced Raman spectroscopy (SERS). Molecular wires having long-legged ligands showed uniform SAM as judged by SERS. In molecular junction, Raman shift of C≡C shifted to lower energy by the long-legged ligands.

Keywords : SERS; molecular wire; organometallics; long-legged ligand

我々は有機金属ポリイン分子ワイヤーに嵩高い長脚型配位子を用いることで、ブレイクジャンクション法を用いた単分子電気伝導度の分布が制御できることを報告した¹。本研究では、表面増強ラマン分光法 (SERS) を用いて長脚配位子が分子接合界面の構造に及ぼす影響を調査した。

金表面上に異なる長さの配位子をもつ有機金属分子ワイヤー**1-3** のジクロロメタン溶液を 24 時間浸漬し、溶媒で洗浄後に SERS 計測を行った。フェニル誘導体 **1** では 1800-2200 cm⁻¹ にブロードで複雑なラマンシグナルを与えたのに対して、長脚配位子を有する **3** では明瞭でシャープなシグナルが得られた。**3** では金界面上に均一な単分子膜が形成したことを示唆している。続いて金電極との分子ジャンクション中における SERS 計測を行なった。分子ジャンクション形成によりアセチレンに対応するラマンシグナルがバルク固体サンプルに比べて低波数シフトし、さらに **1** に比べて **3** の分子ジャンクションでより大きくシフトした。すなわち分子ジャンクション中における分子の電子状態が長脚配位子によって制御できることが示唆された。

