

光応答性一次元ロジウム二核錯体の合成と可逆的な重合特性

(九大院工¹・九大 CMS²) ○石原ひかり¹・坂田萌音¹・森川全章^{1, 2}・君塚信夫^{1, 2}
 Synthesis and reversible polymerization properties of photoresponsive 1D dinuclear rhodium complexes (¹Grad. Sch. of Eng., Kyushu Univ., ²CMS, Kyushu Univ.) ○Hikari Ishihara,¹ Mone Sakata,¹ Masa-aki Morikawa,^{1, 2} Nobuo Kimizuka^{1, 2}

One-dimensional (1D) coordination polymers are attracting much attention as functional polymer materials because they exhibit a variety of physical properties depending on the combination of metal species and ligands. In this study, we synthesized a lipophilic dinuclear rhodium complex (C2C6-Rh₂) and a ditopic azobenzene-containing axial ligand (C1-Azo) that self-assemble into photoresponsive 1D coordination polymers and investigated their photo-induced structural transformation properties. The equimolar mixture of them in cyclooctane gave 1D coordination polymers, and they exhibited reversible photoisomerization properties. Moreover, the formation and dissociation of the 1D polymer chains occurred reversibly in response to the *trans-cis* photoisomerization of the azobenzene bridging ligand.

Keywords : One-dimensional coordination polymer, Dinuclear rhodium complex, Azobenzene, Photoisomerization

一次元配位高分子は、金属種と配位子の組み合わせにより様々な物性を発現するため、機能性高分子材料として注目されている。本研究は、光照射により一次元配位高分子の形成と解離を可逆的に制御することに基づく光相変化材料の開発を目的とした。今回、脂溶性ロジウム二核錯体 (C2C6-Rh₂) とアゾベンゼン基を有する二官能性軸配位子 (C1-Azo) を合成し、これらをシクロオクタン中において等モル混合して、UV-vis, ¹H-NMR スペクトル測定を行った。TEM, AFM 観察より一次元配位高分子から成る発達したナノファイバーが観察された (Fig. 1)。また、*trans*-体の溶液に対して UV 光を照射したところ、*cis*-体への光異性化とともにナノファイバーが消失した。さらに、¹H-NMR シグナルの先鋭化が確認され、一次元鎖構造の解離が示された。一方、Vis 光照射により *trans*-体への光異性化の進行とともにナノファイバーが再構築された。以上より、一次元配位高分子の形成と解離を可逆的に光制御できることが明らかとなった。

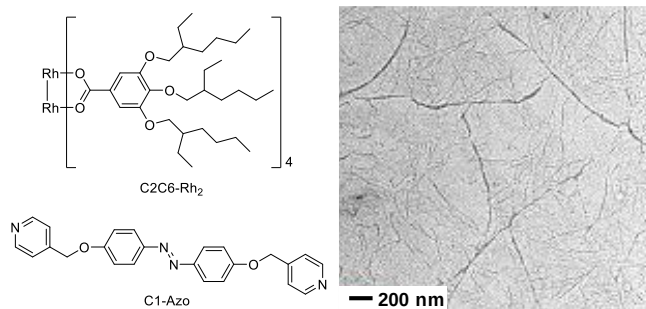


Fig. 1 Chemical structures of C2C6-Rh₂ and C1-Azo and a TEM image of the 1:1 mixture in cyclooctane. Sample post-stained by uranyl acetate.