

含硫黄鉛配位高分子の合成および構造変換挙動とその光触媒特性の評価

(関学大理¹・阪大院工²・阪大蛋白研³)・○米田安里¹・小倉 早織¹・高橋 菜々美¹・濱野 遼¹・秋吉 亮平¹・佐伯 昭紀²・中根 崇智³・川本 晃大³・栗栖 源嗣³・田中 大輔¹)

Synthesis and Structural Transformation Behavior of Coordination Polymers with Lead(II)-Sulfur and Evaluation of their Photocatalytic Properties(*School of Science, Kwansei Gakuin University*¹, *Graduate School of Engineering, Osaka University*², *Institute for Protein Research*³, *Osaka University*) ○Anri Yoneda¹, Saori Ogura¹, Nanami Takahashi¹, Ryo Hamano¹, Ryohei Akiyoshi¹, Akinori Saeki², Takanori Nakane³, Akihiro Kawamoto³, Genji Kurisu³, Daisuke Tanaka¹

Coordination polymers (CPs) are crystalline materials composed of infinite bridges between metal ions and organic ligands. In particular, coordination polymers with sulfur as a coordination element (S-CPs) have attracted much attention because they exhibit distinctive electronic properties. In this study, we synthesized coordination polymers, KGF-11, composed of 4,4'-thiobisbenzenethiol, Pb(II) and hexylamine, and characterized their crystal structures and semiconductive properties. Furthermore, different crystal phase (KGF-11') are obtained by the removal of hexylamine, and characterized their crystal structures, semiconductive nature, and photocatalytic properties. Micro electron diffraction measurement revealed that infinite PbS chains are formed in KGF-11'.

Keywords : Coordination Polymer, Lead, Semiconductive Property, Catalytic Property, amine

配位高分子は、金属イオンと有機配位子の無限架橋から構成される結晶性材料である。特に、硫黄を配位元素とする配位高分子(S-CPs)は優れた電子物性が期待されることから注目を集めている¹⁾。本研究では、硫黄系配位子である 4,4'-thiobisbenzenethiol および鉛およびヘキシルアミンから構成される配位高分子 [Pb(tbbt)(C₆H₁₂NH₂)]_n(=KGF-11) を合成した。単結晶 X 線回折測定の結果、KGF-11 は鉛に配位子の硫黄とヘキシルアミンの窒素が配位した一次元構造であった。

また、KGF-11 を加熱真空乾燥することでアミンを構造中から脱離させ異なる結晶相 [Pb(tbbt)]_n (KGF-11') を得た。マイクロ電子線回折(MicroED)測定を用いて構造決定を行った結果、KGF-11 の c 軸方向に伸びた一次元鎖間の距離が縮まった二次元構造であることが分かった。これらの結晶構造の解明および半導体特性と光触媒特性の比較を行った。

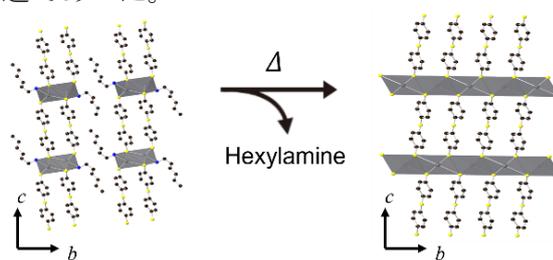


図 1 KGF-11 および 11' の結晶構造

【参考文献】

- 1) Y. Kamakura, D. Tanaka, *Chem. Lett.*, **2021**, 50, 523.