

新規な層状オキシサルファイドの作製と特性評価

大学院自然科学研究科 前期課程 山口 朋 紀

〃 後期課程 井 澤 一 欽

〃 教 授 松 本 泰 道

背景 金属酸化物であるホスト層とカチオン等のゲスト種が交互に積み重なって構成される層状酸化物は、無機化学のみならず、様々な分野で研究されている。層状酸化物の研究の一つに光触媒への応用があり、その利点は層間を反応場として利用できることである。これにより、光励起した電子、正孔を効率よく反応に用いることができる。金属酸化物に硫黄をドーピングしたオキシサルファイドはより浅いポテンシャルにドナー準位を持つためバンドギャップが狭窄され、可視光を吸収する。本研究では、層状酸化物に硫黄をドーピングした層状オキシサルファイドを作製し、可視光応答性の光触媒の開発を目標とした。

実験 出発物質として $K_4Nb_6O_{17}$ を固相法により合成し、 N_2/H_2S 気流中で $550\sim 850^\circ C$ で熱処理を行い、層状オキシサルファイドの合成を試みた。評価は XRD、XRF、XPS、UV-vis 吸収スペクトル測定、TG-DTA、SEM、光電気化学測定で行った。

結果と考察 得られたサンプルは XRD より層状の硫化物である $K_x(H_2O)_yNbS_2$ に非常に近いピーク位置を示した。しかし、XRF、XPS より多少酸素が残っていることから、層状オキシサルファイドであることが考えられた。硫酸水溶液中でプロトン交換を行うことによって層間距離が変化したことによってインターカレーション特性を有していることが確認できた。プロトン交換体を泳動電着し、光電気化学測定より可視光応答性を有していることが確認できた。

(第44回化学関連支部合同九州大会講演予稿集, p. 141, 2007.7)