ชื่อวิทยานิพนธ์ การสังเคราะห์และศึกษาสมบัติของผลิตภัณฑ์จากปฏิกิริยา

ระหว่างสารเชิงซ้อนออกซาเลตของโครเมียมกับอะลูมิเนียม

ผู้เขียน นางสาวละอองจิต ใชยภูมิ

สาขาวิชา เคมือนินทรีย์

ปีการศึกษา 2547

บทคัดย่อ

สารประกอบออกซาเลตสามารถเครียมได้จากปฏิกิริยาระหว่าง

 $K_3[Cr(C_2O_4)_3].3H_2O, K_3[Al(C_2O_4)_3].3H_2O$ และ NaCl ที่อุณหภูมิห้อง จะได้ผลิตภัณฑ์ 3 ชนิด คือ ผลึกสองชนิดแรกมีสีแดงเข้มเกือบคำเหมือนกันและผลึกชนิดที่สามมีสีน้ำ เงิน ซึ่งจะเรียกว่า RedCubic, RedRhombo และ Blue พร้อมทั้งได้ศึกษาคุณลักษณะของ ผลึกทั้งสามด้วยเทคนิค X-ray, FT-IR, UV-Vis, SEM/EDX, ICP-AES, XRD, TGA, และ DSC จากข้อมูลทางเทคนิคเอ็กซ์เรย์พบว่า RedRhombo มีสูตรโมเลกุลเป็น $K_{18}\{K[Al_{0.97}Cr_{0.03}(C_2O_4)_3]_6\}Cl.18H_2O$ ซึ่งเกิดจากการแทนที่อะลูมิเนียมด้วยโครเมียม ร้อยละ 3 และมีข้อมูลผลึกดังนี้ ระบบผลึกเป็นแบบรอมโบฮิดรอล หมู่ปริภูมิ $R\overline{3}$ (No.148), Z=18, a=28.321(2), b=28.321(2), c=9.867(1) Å, $\gamma=120^{\circ}$ โดยที่ Al^{3+} และ Cr^{3+} เกิดพันธะกับออกซาเลตสามหมู่แบบไบเดนเทตและจัดตัวแบบออกตะฮิดรอล ที่บิดเบี้ยวเล็กน้อย นอกจากนี้มีโพแทสเซียมหนึ่งไอออนทำหน้าที่เป็นโลหะศูนย์กลาง ส่วนที่เหลือเป็นตัวคูลประจุอยู่ด้านนอก

Thesis Title Synthesis and Characterization of Products from Oxalato

Complexes of Chromium and Aluminium

Author Miss Laongjit Chaiyapoom

Major Program Inorganic Chemistry

Academic Year 2004

Abstract

The oxalato complexes were prepared by mixing aqueous solutions of $K_3[Cr(C_2O_4)_3].3H_2O$, $K_3[Al(C_2O_4)_3].3H_2O$ and NaCl at room temperature. Three types of crystals were obtained, two were dark red almost black and the other was blue. They are designated as RedCubic, RedRhombo, and Blue and characterized by X-ray, FT-IR, UV-Vis, SEM/EDX, ICP-AES, TGA, and DSC techniques. From X-ray technique the molecular formula of the RedRhombo is $K_{18}\{K[Al_{0.97}Cr_{0.03}(C_2O_4)_3]_6\}Cl.18H_2O$ resulting from substitution of aluminium by 3% of chromium. The crystal data of RedRhombo exhibits a rhombohedral cell with space group $R\overline{3}$ (No.148), Z=18, a=28.321(2), b=28.321(2), c=9.867(1) Å, $\gamma=120^{\circ}$. Each Al³⁺and Cr³⁺ cations are slightly distorted octahedral with three bidentate oxalate ligands. One K⁺ ion is at the center while other K⁺ ions are counterions outside the complex framework.