


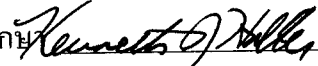
กิตติพงษ์ ไชยนอก : การสังเคราะห์โดยวิธีไฮโดรเทอร์มัลและศึกษาโครงสร้างของสารประกอบโคบอลต์และเวนาเดียมออกไซด์ (HYDROTHERMAL SYNTHESIS AND STRUCTURAL STUDIES OF COBALT AND VANADIUM OXIDE COMPOUNDS) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.เค็นเนท เจ. แอสเตอร์,
135 หน้า. ISBN 974-533-356-5

วิทยานิพนธ์นี้รายงานการสังเคราะห์ผลึกเชิงเดี่ยวด้วยวิธีไฮโดรเทอร์มัล และพิสูจน์เอกลักษณ์โครงสร้างซูปราโมเลกุลควอเตอร์ของโลหะที่เกิดจากอันตรกิริยาแบบไม่ใช่โควาเลนต์ โดยวิธีทางเอ็กซ์เรย์ สารประกอบยังได้ศึกษาด้วยวิธีการถ่ายภาพพื้นผิวและวิเคราะห์ธาตุ ฟลูออรัทรานสฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี และการวิเคราะห์หาน้ำหนักของสารที่หายไปโดยความร้อน อีกด้วย

ผลึกของ $[\text{Co}(\text{picoline})_3] \cdot \text{H}_2\text{O}$ อยู่ในระบบมอโนคลินิกกลุ่ม $C2/c$ สารประกอบเชิงซ้อนเกิดโครงสร้างที่บิดเบี้ยวไปจากรูปทรงแปดหน้าด้วย เมอร์ สามอะตอมไนโตรเจนจากไพริดีนและ เมอร์ สามอะตอมออกซิเจนจากคาร์บอกซิลเลต เมื่อหลายๆ โมเลกุลถูกสร้างรวมกันขึ้นในทิศทาง $[001]$ วงเฮริลซ้อนทับกันมีอันตรกิริยาชนิดไพ-ไพ ($\pi \cdots \pi$) เกิดโครงสร้างแบบหนึ่งมิติ ลักษณะเป็นสายโซ่คล้ายหวีสองอันซ้อนกัน ถูกเชื่อมกลายเป็นแผ่นแบบสองมิติด้วยอันตรกิริยาชนิดคาร์บอนิล-คาร์บอนิล ไคโพล-ไคโพล ($\text{C}(\delta^+) \cdots \text{O}(\delta^-)$) และพันธะไฮโดรเจนชนิดแข็งแรง ($\text{O}-\text{H} \cdots \text{O}$) โดยใช้โมเลกุลของน้ำ พันธะไฮโดรเจนชนิดอ่อน ($\text{C}-\text{H} \cdots \text{O}$ และ $\text{C}-\text{H} \cdots \pi$) เชื่อมต่อกับแผ่นเกิดเป็นโครงสร้างซูปราโมเลกุลควอเตอร์แบบสามมิติ

ผลึกของ $(\text{H}_2\text{dap})^{2+}[(\text{V}^{\text{IV}}\text{O})_2(\text{V}^{\text{V}}\text{O}_4)_2]^{2-}$ อยู่ในระบบมอโนคลินิกกลุ่ม $P2_1/c$ โครงสร้างผลึกประกอบด้วยโครงร่างสองมิติแบบเป็นชั้นๆ ของเวนาเดียม (IV) และเวนาเดียม (V) ออกไซด์ (เวนาดีล (IV) พีระมิดฐานสี่เหลี่ยม เวนาเดียม (V) ทรงสี่หน้า) ระหว่างชั้นสลับด้วยสองไอออนบวกของ 1,3-dapH₂ ซึ่งเชื่อมกันด้วยอันตรกิริยาพันธะไฮโดรเจนชนิดแข็งแรง ($\text{N}-\text{H} \cdots \text{O}$)

สาขาวิชาเคมี
ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนักศึกษา 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 

KITTIPONG CHAINOK : HYDROTHERMAL SYNTHESIS AND
STRUCTURAL STUDIES OF COBALT AND VANADIUM OXIDE
COMPOUNDS. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. KENNETH J.
HALLER, Ph.D. 135 PP. ISBN 974-533-356-5

This thesis reports hydrothermal synthesis and single crystal X-ray structural characterization of metal containing supramolecular structures formed using noncovalent interactions. The compounds were also studied by scanning electron microscopy/energy dispersive X-ray analysis, Fourier transform infrared spectrophotometry, and thermogravimetric analysis.

[Co(picoline)₃] \cdot H₂O crystallizes in monoclinic space group *C2/c*. The complex has distorted octahedral coordination geometry with tri *mer* pyridine nitrogen atoms and tri *mer* carboxylate oxygen atoms. The molecules pack in offset face-to-face π - π stacks of aryl rings along [001] to form one-dimensional double comb chain motifs, bridged into two-dimensional sheets by C(δ^+) \cdots O(δ^-) carbonyl-carbonyl dipole-dipole interactions and strong O-H \cdots O hydrogen bonds with the water molecule. C-H \cdots O and C-H \cdots π hydrogen bonding connect the sheets into the three-dimensional supramolecular assembly.

(H₂dap)²⁺[(V^{IV}O)₂(V^VO₄)₂]²⁻ crystallizes in monoclinic space group *P2₁/c*. The crystal structure consists of a two-dimensional anionic mixed valence V^{IV}/V^V oxide network (square pyramidal V^{IV} vanadyl and tetrahedral V^V) alternating with organic layers of 1,3-dapH₂ dications, extensively interconnected by strong N-H \cdots O hydrogen bonding interactions.

School of Chemistry

Academic Year 2004

Student's Signature K. Chainok.

Advisor's Signature Kenneth J. Haller