

ชื่อวิทยานิพนธ์	การสังเคราะห์ทับทิมและการหาปริมาณโครเมียมในทับทิม โดยใช้ Energy Dispersive X-Ray Fluorescence (EDXRF) Spectrometry
ผู้เขียน	นางสาววีรวัลย์ ปัญญาภรณ์
สาขาวิชา	เคมีอนินทรีย์
ปีการศึกษา	2545

### บทคัดย่อ

ทับทิมสังเคราะห์ผลิตขึ้นได้จากของผสมออกไซด์ของอะลูมิเนียมและโครเมียม (มีความเป็นเนื้อเดียว) โดยใช้วิธีให้ความร้อนแบบพลาสมา ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีสีแดงแกมม่วงปานกลางจนถึงสีแดงแกมม่วงเข้ม ค่อนข้างทึบแสงและมีขนาดเล็กอยู่ในช่วง 2.4-5.9 กระจก การวิเคราะห์หาปริมาณโครเมียมในผลิตภัณฑ์ใช้เทคนิค EDXRF โดยการคำนวณด้วยโปรแกรมพารามิเตอร์หลักมูลซึ่งมีการปรับความเข้มฟลักโครเมียมด้วยค่า Correction Factor ที่คำนวณขึ้นมาเองและแสดงผลการวิเคราะห์ในรูปของเปอร์เซ็นต์โครเมียมออกไซด์ จากการทดลองพบว่าความเข้มชั้นที่ตรวจวัดได้มีค่าใกล้เคียงกับความเข้มชั้นจริง (ที่เติมลงไปในการตั้งต้น) ข้อมูลจาก XRD สอดคล้องกับไฟล์มาตรฐานการเลี้ยวเบน 10-0173 ซึ่งเป็นของอลูมินา (คอรัันดัม) และมีระบบผลึกแบบเฮกซะโกนอล แต่มีค่าความถ่วงจำเพาะอยู่ในช่วงประมาณ 3.54-3.84 ค่อนข้างต่ำไปเล็กน้อยเมื่อเทียบกับค่าจริงของคอรัันดัม คือ 3.97-4.03 นอกจากนี้ยังได้ศึกษาการดูดกลืนแสงของทับทิมที่สังเคราะห์ได้กับทับทิมสังเคราะห์จากต่างประเทศด้วย พบว่า ทับทิมสังเคราะห์จากต่างประเทศมีการดูดกลืนแสงที่บริเวณ 404.61 และ 549.89 นาโนเมตร ส่วนทับทิมที่สังเคราะห์ได้มีการดูดกลืนแสงที่ 534.77 นาโนเมตร เพียงบริเวณเดียว

Thesis Title            Synthesis and Determination of Chromium in Rubies by  
Energy Dispersive X-Ray Fluorescence (EDXRF)  
Spectrometry

Author                    Miss Verawan Panyaporn

Major Program        Inorganic Chemistry

Academic Year        2002

### Abstract

Synthetic rubies can be made from mixed oxide of aluminum and chromium using high heat from plasma arc. The produced synthetic rubies obtained in this work were medium to dark purplish red, nearly opaque, and came in small sizes, 2.4-5.9 carats. Quantitative analyses for the chromium contents were carried out using EDXRF employing the Fundamental Parameter method. A correction factor had to be calculated to adjust the peak intensity of chromium. With the correction factor, the analysis results came out close to the known values (adding value). XRD data of the synthetic rubies was identical to the diffraction standard file 10-0173 of alumina (in the corundum form) with hexagonal system. However, the specific gravity of the synthesized rubies were in the range 3.54-3.84, slightly low compared with that of corundum, 3.97-4.03. Absorption spectra were also studied and found that the commercial synthetic rubies, from abroad, showed two absorption peaks at 404.61 and 549.89 nm while the synthesized rubies from this work showed only one peak at 534.77 nm.