ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ เทคนิคการวิเคราะห์ปริมาณธาตุที่เป็นองค์ประกอบสำคัญโดยวิธีเอ็กซ์เรย์ฟลูออเรสเซนซ์

ชื่อผู้เขียน นายทองเจือ อินชิดจุ้ย
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอนฟิสิกส์
คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์
ผศ.ดร.นรา จิรภัทรพิมล ประธานกรรมการ
ผศ.วิวัฒน์ ตียาสุนทรานนท์ กรรมการ
ผศ.สมศร สิงขรัตน์ กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์เชิงประมาณของธาตุที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในสารตัวอย่าง ด้วยวิธีเอ็กซ์เรย์ฟลูออเรสเซนซ์ได้อาศัยการวัดค่าสัมประสิทธิ์การดูดกลืนของสารตัวอย่าง โดยการเติมสารตัวอย่างด้วยสารประกอบบางอย่าง ความเข้มของรังสีเอ็กซ์เฉพาะตัวที่เปล่งออกมาจากสารตัวอย่าง ของผสม และสารมาตรฐานได้นำมาใช้คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การดูดกลืนและเปอร์เซนต์ของธาตุ ชุดการทดลองประกอบด้วยเครื่องกำเนิดรังสีเอ็กซ์ยี่ห้อดีบายเฟลกซ์และหลอดรังสีเอ็กซ์ที่ทำด้วยโมลิบดินัม เป้าตัวที่สอง หัววัดรังสีเอ็กซ์แบบซิลิกอนลิเธียม และเครื่องวิเคราะห์สัญญาณยี่ห้อแคนเบอร์รา รุ่น 35 พลัส ตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองคือสารประกอบสังกะสีออกไซด์ สทรอนเชียมคาร์บอเนต และดีบุกไดออกไซด์ สำหรับการวิเคราะห์ปริมาณของธาตุสังกะสี สทรอนเชียม และดีบุกตามลำดับ ส่วนของผสมเตรียมจากการเติมผงแคลเชียมคาร์บอเนตลงในสังกะสีออกไซด์ และสทรอนเชียมคาร์บอเนต สำหรับกรณีของดีบุกไดออกไซด์ได้เติมด้วยผงทองแดงออกไซด์ สารมาตรฐานที่ใช้ในการทดลองคือสังกะสีคลอไรด์ สทรอนเชียมคลอไรด์ และดีบุกออกไซด์ ตัวอย่างทั้งหมดซึ่งมีลักษณะเป็นผงถูกอัดให้เป็นเม็ดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ผลการทดลองพบว่า ปริมาณของสังกะสี สทรอนเชียม และดีบุกในสารประกอบสังกะสีออกไซด์ สทรอนเชียมคาร์บอเนต และดีบุกไดออกไซด์มีค่าเท่ากับ 80.8 %, 61.4 % และ 73.5 % เทียบกับค่าจริงซึ่งเท่ากับ 80.4 %, 59.4 % และ 78.8 % ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Research Title Quantitative Analysis of Major Elements Using X-ray Fluorescence Technique

Author Mr. Thongjui Inchidjuy

M.S. Teaching Physics

Examining Committee :

Asst. Prof. Dr.Nara Chirapatpimol	Chairman
Asst. Prof. Viwat Teeyasoontranont	Member
Asst. Prof Somsorn Singkarat	Member

Abstract

The quantitative analysis of major element in a sample by X-ray fluorescence method was based on the direct determination of matrix effect. This was done by adding the sample with certain compound. The fluorescence intensities from the sample, the mixture and the standard were then used to determine the matrix effect as well as the element concentration. The experimental setup consisted of Debyeflex X-ray generator with Mo-target X-ray tube, a secondary target, a Si(Li) detector, and a Canberra series 35 plus MCA. The powder compounds of ZnO, $SrCO_3$ and SnO_2 were used as unknown samples for the determination of Zn, Sr, and Sn respectively. Mixtures were made by adding $CaCO_3$ powder to the ZnO and $SrCO_3$ samples, while in the case of SnO_2 the addition was made with CuO powder. The $ZnCl_2.7H_2O$, $SrCl_2.6H_2O$ and SnO compounds were used as standards. All powder samples were then pressed into one inch diameter pellet. As a result, the concentrations of Zn, Sr and Sn in ZnO, $SrCO_3$ and SnO_2 were found to be 80.8 %, 61.4 % and 73.5 % compared with the known values of 80.4 %, 59.4 % and 78.8 % respectively.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved