รายงานการวิจัย

เรื่อง

การวิเคราะห์หาปริมาณแร่หายากและแร่กัมมันตรังสีในหางแร่ดีบุกของเหมืองต่าง ๆ ในแถบจังหวัดภูเก็ต

Quantitative Analysis of Rare earths and Radioactive Materials in Tin Slag of Tin Mine in Phuket province area

แร่ - ภูเก็ต - วิจัย
ดีบุก - วิจัย

สมอ.
เลขหมู่ QE366 S64 2539 ฉ. 1
เลขทะเบียน
12 / ก.ย. / 38

Order Key 4965
BIB Key 82129

ธวัช ชิตตระการ
สุรพล อารีย์กุล *
รักชาติ บุญนำมา
ไพบูลย์ นวลนิล

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์
* ภาควิชาเหมืองแร่และโลหะวิทยา คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทคัดย่อ

ในการศึกษาครั้งนี้ได้เก็บสารตัวอย่างจำนวน 37 ตัวอย่าง จากเหมือง และโรงแต่งแร่จำนวน 11 แห่ง ในแถบจังหวัดภูเก็ต หลังจากนั้นได้ทำการอบแห้งสารตัวอย่างที่อุณหภูมิ 110 $^{\circ}$C เป็นเวลานาน 12 ชั่วโมง และทำการขจัดมลทินที่ปนในสารตัวอย่างโดยอาศัยเครื่องแยกแร่แบบไฟฟ้าสถิตย์และแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งจะได้สารตัวอย่างเป็น 3 ระดับ คือ เกรดเอบริสุทธิ์มาก เกรดบีแบบผสม และเกรดซีหางแร่ สารตัวอย่างทั้งหมดได้ทำการวิเคราะห์เชิงคุณภาพด้วยเครื่องวิเคราะห์ธาตุแบบเรืองรังสีเอกซ์ชนิดวิเคราะห์ด้วยพลังงาน (ED XRF) ซึ่งสเปกตรัมที่ได้จากการวิเคราะห์ได้แสดงอยู่ในภาคผนวกและในตารางที่ 3.2 ถึง 3.6 ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณของธาตุในรูปออกไซด์ของ Ta_2O_5 Nb_2O_5 Y_2O_3 U_3O_8 และ ThO_2 ในแร่โมนาไซท์และอะมังค์ ได้อาศัยเครื่องวิเคราะห์ธาตุแบบเรืองรังสีเอกซ์ชนิดวิเคราะห์ด้วยความยาวคลื่น (WD XRF) ผลของการวิเคราะห์ได้แสดงให้เห็นว่าปริมาณของธาตุที่ทำการศึกษาในแร่โมนาไซต์มีค่าช่วงปริมาณของ Ta_2O_5, Nb_2O_5, Y_2O_3, U_3O_8 และ ThO_2 ดังต่อไปนี้ คือ 0.3 - 24.5 %, 0.2 - 12.8 %, 0.04 - 7.29 %, 0.01 - 0.81 % และ 0.09 - 10.13 % ตามลำดับ ในขณะที่ปริมาณของ Ta_2O_5, Nb_2O_5, Y_2O_3, U_3O_8 และ ThO_2 ในแร่อะมังค์มีค่าอยู่ในช่วงปริมาณดังต่อไปนี้คือ 0.01 - 0.78 %, 0.13 - 1.34 %, 0.02 - 0.31 %, 0 - 0.08 % และ 0.01 - 0.18 % ตามลำดับ นอกจากนี้ได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบสารตัวอย่าง 2 ชุด ที่เตรียมมาจากสารตัวอย่างเดียวกันโดยอาศัยเครื่อง WD XRF และเปรียบเทียบผลของการวิเคราะห์โดยอาศัยเครื่อง WD XRF และเทคนิคการอาบรังสีนิวตรอน ซึ่งผลของการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าความเป็นเนื้อเดียวกันของสารตัวอย่างที่เตรียมมีผลต่อการวิเคราะห์ในเชิงประมาณมาก

Abstract

In this study, samples were collected from 11 tin mines in Phuket province area. All Samples were dried up at the temperature 110°C for 12 hours. Impurities were separated from samples by using electrostatic and magnetic separator machines. All the samples were analyzed qualitatively by using Energy Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometer (ED XRF). All the spectra were shown in appendix and in table 3.2 to 3.6. Quantitative analysis of Ta_2O_5, Nb_2O_5, Y_2O_3, U_3O_8 and ThO_2 in monazite and amang were examined by using Wavelenght Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometer (WD XRF). We obtained that Ta_2O_5, Nb_2O_5, Y_2O_3, U_3O_8 and ThO_2 concentration in monazite are in the range of 0.3 - 24.5 %, 0.2 - 12.8 %, 0.04 - 7.29 %, 0.01 - 0.81 % and 0.09 - 10.13 %, respectively. While Ta_2O_5, Nb_2O_5, Y_2O_3, U_3O_8 and ThO_2 concentration in amang are in the range of 0.01 - 0.78 %, 0.13 - 1.34 %, 0.02 - 0.31 %, 0 - 0.08 % and 0.01 - 0.18 %, respectively. Two set of samples from the same source of mineral were prepared and analyzed quantitatively by using WD XRF machine. Another set of sample were analyzed quantitatively by using WD XRF and neutron activation analysis techniques for comparison check. We obtained that the inhomogeneity of sample preparation effect a lot for quantitative analysis.