

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ธาตุหาซากในตัวอย่างน้ำ แร่ และหญ้าในบริเวณโรง
แต่งแร่โม่บดน้ำไซท์ โดยวิธีโครมาโทกราฟีของเหลวแบบสมรรถนะสูง

ชื่อผู้เขียน นางสาว ศิริรัตน์ ไพศาลสุทธิวัล

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :

อ.ดร. สุรศักดิ์	วัฒนเสถ์	ประธานกรรมการ
ผศ.ดร. อรอนงค์	ปัญญา	กรรมการ
อ.ดร. สิรินาถ	เลาหะโรจนพันธ์	กรรมการ

บทคัดย่อ

ได้พัฒนาเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง สำหรับการวิเคราะห์
ธาตุหาซาก คือ อิตเทรียม ซีเรียม และแลนทานัม โดยทำการทดลองเปรียบเทียบเฟสเคลื่อนที่
ระหว่างกรดแอลฟาไฮดรอกซีบิวทริกกับกรดแมนเดิลิก โดยใช้คอลัมน์คาร์บอน-18 สำหรับการ
แยกและตรวจวัดปริมาณธาตุหาซากโดยการเกิดสารประกอบเชิงซ้อนกับอาร์ซีนีนาโซ III จาก
การทดลองพบว่ากรดแอลฟาไฮดรอกซีบิวทริกมีประสิทธิภาพในการแยกธาตุหาซากได้ดีกว่ากรด
แมนเดิลิก เมื่อมีกรด 1-ออกเทนซัลโฟนิคเป็นตัวมอดิฟายอินทรีย์ สภาวะเหมาะสมของเฟส
เคลื่อนที่สำหรับการแยกประกอบด้วยค่าพีเอชเท่ากับ 3.65 อัตราการไหลเท่ากับ 1 มล.ต่อนาที
ทำให้ค่าการแยกระหว่างอิตเทรียมกับซีเรียม และซีเรียมกับแลนทานัม เท่ากับ 13.62 และ
3.49 ตามลำดับ กราฟมาตรฐานของอิตเทรียมและแลนทานัมจะได้ช่วงที่เป็นเส้นตรงระหว่าง
ความเข้มข้น 0.1-45 และ 1-60 พีพีเอ็ม ส่วนซีเรียมจะได้กราฟเส้นตรงในช่วงความเข้มข้น
1-100 พีพีเอ็ม เมื่อทำการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ แร่ และหญ้าจากบริเวณโรงแต่งแร่โม่บดน้ำไซท์
จากจังหวัดประจวบคีรีขันธ์และภูเก็ต ปรากฏว่าไม่สามารถตรวจวัดปริมาณธาตุทั้งสามในสาร
ตัวอย่างจากประจวบคีรีขันธ์ แต่สำหรับสารตัวอย่างจากภูเก็ต พบว่า ในน้ำมีอิตเทรียมและ
แลนทานัม 0.5 พีพีเอ็มและ 1.5 พีพีเอ็ม ส่วนในหญ้ามีอิตเทรียมและซีเรียมเท่ากับ 2 พีพีเอ็ม
และ 14 พีพีเอ็ม แต่อย่างไรก็ตามไม่สามารถวิเคราะห์ธาตุเหล่านี้ในแร่ได้เลยโดยเทคนิค
นี้ภายใต้เงื่อนไขข้างต้น

Thesis Title Determination of Rare Earth Elements in Water Ore
and Grass Samples around Monazite Dressing Plant by
High Performance Liquid Chromatography

Author Miss Siriratana Paisansuthichol

M.S. Chemistry

Examining Committee :

Lecturer	Dr. Surasak	Watanesk	Chairman
Assist.	Dr. Orn-anong	Panyo	Member
Lecturer	Dr. Sirinart	Laoharojanaphand	Member

Abstract

High performance liquid chromatography technique for the analysis of rare earth elements ; yttrium, cerium and lanthanum, was developed. A comparison of two mobile phases between α -hydroxyisobutyric acid and mandelic acid was carried out using C_{18} column for separation and the amount of the rare earth elements were detected by post column complex formation with Arsenazo III. It was found that α -hydroxyisobutyric acid had higher efficiency in separation of the rare earth elements than mandelic acid when 1-octanesulfonic acid was used as an organic modifier. The optimum conditions of the mobile phase were comprised of the pH of 3.65, a flow rate of 1 ml/min which resulted in the values of resolution to be 13.62 between yttrium and cerium and 3.49 between cerium and lanthanum. Standard curves of yttrium and lanthanum yielded linear range of 0.1-45 and 1-60 ppm whereas the

cerium curve was in the range of 1-100 ppm. The analyses of water, ore and grass samples collected around the monazite dressing plants from Prachuap Khiri Khan and Phuket showed that none of the rare earth elements was detected in all samples from Prachuap Khiri Khan. But 0.5 ppm of yttrium and 1.5 ppm of lanthanum were found in the water samples from Phuket while in the grass samples contained yttrium and cerium in the amounts of 2 ppm and 14 ppm whereas none was detected in the ore samples by this technique under the previous conditions.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved