

Thesis Title Determination of Arsenic in Contaminated Water Samples from Ronpiboon District by Neutron Activation Analysis

Author Miss Ratiya Singhon

M.S. Chemistry

Examining Committee

Asst. Prof. Dr. Orn-anong Arquero Chairman

Dr. Sirinart Laoharojanaphand Member

Dr. Wimol Saiyasombat Member

Abstract

Investigations of optimum conditions for coprecipitation and determination of arsenic in contaminated water samples from Ronpiboon district, Nakhon Sri Thammarat province has been carried out by neutron activation analysis using epithermal neutron with the flux of $2.2 \times 10^9 \text{ n cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ obtained from the Thai Research Reactor (TRR-1/M1), operated by the Office of Atomic Energy for Peace (OAEP), Bangkok. It was found that both arsenic (III) and arsenic (V) could be coprecipitated with Pb(PDC)_2 at the same pH 3. Therefore, total arsenic was studied by reduction of arsenic (V) to arsenic (III) with titanium (III) chloride at pH 2, followed by Pb(PDC)_2 coprecipitation at pH 3. The suitable irradiation time, cooling time and measuring time were 11 hr, 13 hr and 100 s, respectively. The precision of the method and the average percent recovery at these condition were 2.35% RSD (n=6) and 94%, respectively. The amounts of arsenic in the contaminated water samples were in the range of 0.005-0.24 ppm.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การหาปริมาณอาร์เซนิกในตัวอย่างน้ำปนเปื้อนจากอำเภอ ร้อนพิบูลย์ โดยวิธีวิเคราะห์แบบนิวตรอนแอคติเวชัน	
ชื่อผู้เขียน	นางสาวรัตติยา สิงหล	
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาเคมี	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร. อรอนงค์ อารีศรีโร	ประธานกรรมการ
	ดร.สิรินาฏ เลาหะโรจนพันธ์	กรรมการ
	อ.ดร.วิมล ไสยสมบัติ	กรรมการ

บทคัดย่อ

ได้ศึกษาสถานะที่เหมาะสมสำหรับการตกตะกอนร่วมและหาปริมาณอาร์เซนิกในน้ำตัวอย่างที่ปนเปื้อนจากอำเภอร้อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยการวิเคราะห์แบบนิวตรอนแอคติเวชันด้วยอิทธิพลนิวตรอนที่มีฟลักซ์ 2.2×10^9 นิวตรอนต่อตารางเซนติเมตรต่อวินาที ซึ่งได้จากเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย (ทีอาร์อาร์-1/เอ็ม1) สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ กรุงเทพมหานคร พบว่าทั้งอาร์เซนิก (III) และอาร์เซนิก (V) สามารถตกตะกอนร่วมกับ $Pb(PDC)_2$ ที่พีเอช 3 เหมือนกัน ดังนั้นจึงศึกษาอาร์เซนิกทั้งหมดโดยการรีดิวซ์อาร์เซนิก (V) เป็นอาร์เซนิก (III) ด้วยไททาเนียม (III) คลอไรด์ ที่พีเอช 2 ตามด้วยการตกตะกอนร่วมกับ $Pb(PDC)_2$ ที่พีเอช 3 เวลาที่เหมาะสมในการอาบรังสี การทิ้งไว้ให้สลายตัว และการวัด ได้แก่ 11 ชั่วโมง 13 ชั่วโมง และ 100 วินาที ตามลำดับ ความแม่นยำของวิธีนี้แสดงด้วยค่าการเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์คือร้อยละ 2.35 ($n=6$) และร้อยละการกลับคืนมีค่าเฉลี่ย 94 ปริมาณอาร์เซนิกในน้ำตัวอย่างปนเปื้อนพบว่าจะอยู่ในช่วง 0.005-0.24 พีพีเอ็ม