

การค้นคว้า วิจัย ทาง เภสัชวิทยา เพื่อ การหา เวย์ เติมน้ำนม-226  
โดย วิธี การ ตกตะกอน



นางสาว ชนิษฐา กมลรัตน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
ภาควิชาชีวเคมีและเทคโนโลยี  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2523  
000207

THE DEVELOPMENT OF AN ANALYTICAL TECHNIQUE FOR THE DETERMINATION  
OF RADIUM-226 BY CO-PRECIPIATION METHOD

MISS. KANITHA KAMONRAT

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Engineering  
Department of Nuclear Technology  
Graduate School  
Chulalongkorn University

1980

มหาวิทยาลัยพนม

การพัฒนาวิธีทางเคมีวิเคราะห์สำหรับการหาเรเดียม-226  
โดยวิธีการตกตะกอน

โดย

น.ส. ชนิษฐา กมลรัตน์

ภาควิชา

นิวเคลียร์เทคโนโลยี

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ สุชาติ มงคลพันธุ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรีชา การสุทธิ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็น  
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประดิษฐ์ บุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(ศาสตราจารย์ สุวรรณ แสงเพชร)

..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ แมน อมรสิทธิ์)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรีชา การสุทธิ)

..... กรรมการ  
(อาจารย์ สุชาติ มงคลพันธุ์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาวิธีทางเคมีวิเคราะห์สำหรับการหา เรเดียม-226 โดยวิธีการตกตะกอน
ชื่อ	นางสาวชนิษฐา กมลรัตน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ สุชาติ มงคลพันธุ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรีชา การสุทธิ
ภาควิชา	นิวเคลียร์เทคโนโลยี
ปีการศึกษา	2523

บทคัดย่อ

การศึกษาเพื่อพัฒนาวิธีวิเคราะห์เรเดียม-226 ในสารตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อมกระทำโดยการตกตะกอนเรเดียมออกจากสารตัวอย่างในรูปของสารประกอบเรเดียม-แมเรียมซัลเฟตโดยโซเดียมเรียม-133 เป็นสารติดตาม (tracer) เพื่อหาเคมีคลี ยึด แล้วทำให้บริสุทธิ์ด้วยเทคนิคการสกัด วัคปริมาณรังสีหลังจากปล่อยทิ้งไว้ 2-3 อาทิตย์ เพื่อให้เรเดียม-226 อยู่ในสภาวะสมดุลกับ daughter products reproducibility และความเชื่อถือได้ของเทคนิคการวิเคราะห์ ได้ทดสอบกับสารละลายมาตรฐานเรเดียม-226 ซึ่งเตรียมขึ้น ชีตจากค่าสูงสุดของวิธีที่พัฒนาภายใต้สภาวะทดลองนั้นค่า 0.02 บีเคกรี วิธีวิเคราะห์ที่พัฒนาขึ้นนั้นนำมาใช้ได้ก็กับสารตัวอย่างที่มีปริมาณแคลเซียมไม่สูงมากนักเช่น น้ำ แต่อาจจะไม่เหมาะสมนักถ้านำมาใช้กับสารตัวอย่างที่มีแคลเซียมเป็นองค์ประกอบหลัก เช่น กระจก และนม เป็นต้น.



กิจกรรมประกาศ



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือและแนะนำอย่างดียิ่ง  
ทั้งในทางวิชาการและการปฏิบัติจากอาจารย์ สุชาติ มงคลพันธ์ รองเลขาธิการ-  
สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ ผู้เขียนขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ และขอขอบคุ  
ศภาวิชัยที่ได้ได้ทุนอุดหนุนบางส่วนจนทำให้การทำงานวิเคราะห์สำเร็จลงไปด้วยดี  
รวมทั้งสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ ที่ได้เอื้อเฟื้อสถานที่และอำนวยความสะดวก  
ในด้านเครื่องมือ, วัสดุอุปกรณ์ และสารเคมีทั้งหมดที่ใช้ในการวิเคราะห์ด้วย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
รายการตารางประกอบ.....	ช
รายการภาพประกอบ.....	ข
บทที่	
1. บทนำ.....	1
2. วัตถุประสงค์และวิธีดำเนินการวิจัย.....	16
3. ผลการทดลอง.....	29
4. การอภิปรายผลการวิจัย.....	42
5. สรุปผลการวิจัยและขอเสนอแนะ.....	48
บรรณานุกรม.....	50
ประวัติการศึกษา.....	64



รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1.1	ปริมาณเรเดียม-226 ที่พบในตัวอย่างบางชนิดตามธรรมชาติ	1
3.1	แสดงความเป็นกรด-กลางที่พอเหมาะสำหรับการตกตะกอนเรเดียม-แมเรียมอัลเฟด.....	32
3.2	แสดงช่วงเวลาที่เหมาะสมเพื่อการตกตะกอนเรเดียม-แมเรียมอัลเฟด.....	33
3.3	แสดงอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการตกตะกอน.....	35
3.4	แสดงปริมาณของ $\text{OH}^-$ ที่เหมาะสมในการป้องกันการตกตะกอนของแอมโมเนีย จำนวน 200.4 มิลลิกรัม.....	35
3.5	แสดงปริมาณของสารละลาย $\text{HCl}$ ที่พอเหมาะต่อการสกัดแยกสารรวมกันออกจากเรเดียม.....	37
3.6	การทดสอบความเชื่อถือได้ของการทำไมริสทธิโดยเทคนิคการสกัด.....	37
3.7	แสดง self-absorption ของเรเดียม-226.....	38
3.8	แสดง Growth curve ของเรดอน-222, โพโลเนียม-218 และตะกั่ว-214.....	39
3.9	การทดสอบ reproducibility และความเชื่อถือได้ของวิธีที่แนะนำ.....	41



## รายการภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1.1	อนุกรมยูเรเนียม-เรเดียม..... 4
2.1	เครื่องมือนับรังสีรวมอัลฟา..... 19
2.2	เครื่องวัดรังสีแกมมาแบบ Multichannel Analyzer..... 19
2.3	เครื่องเขย่า (Mechanical Shaker)..... 20
3.1	ความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสมในการตกตะกอนเรเดียม-แบเรียม-ซัลเฟต..... 34
3.2	ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการตกตะกอนเรเดียม-แบเรียมซัลเฟต... 34
3.3	ปริมาณ EDTA ที่เหมาะสมในการป้องกันการตกตะกอนของแคลเซียม จำนวน 200.4 มิลลิกรัม..... 36
3.4	self-absorption curve ของ ( $^{226}\text{Ra-Ba}$ ) ซัลเฟต.... 40
3.5	Growth curve ของ $^{226}\text{Ra}$ ..... 40
4.1	การเกิดและการสลายตัวของปริมาณรังสีอัลฟาของ เรเดียม-224 และเรเดียม-226..... 46