

การหาปริมาณโคบอลต์ในดินและใบยาสูบโดยวิธีนิวตรอนแอคติเวชัน



นายไพศาล ธีระศุภะ

002219

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

หน่วยวิชานิวเคลียร์เทคโนโลยี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 251๕

116819615

DETERMINATION OF COBALT IN SOIL AND TOBACCO LEAVES

BY NEUTRON ACTIVATION ANALYSIS

Mr. Paisarn Thirasupa

A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirement

for the Degree of Master of Engineering

Division of Nuclear Technology

Graduate School

Chulalongkorn University

1975

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การหาปริมาณโคบอลต์ในดินและใบยาสูบโดยวิธีนิวตรอน  
แอคทีเวชัน

ชื่อ

นายไพศาล ธีระศุภะ หน่วยวิชานิวเคลียร์เทคโนโลยี

ปีการศึกษา

2517

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์หาปริมาณธาตุในสารตัวอย่างโดยวิธีนิวตรอนแอคทีเวชัน เป็นเทคนิคที่สะดวก รวดเร็ว และสามารถวิเคราะห์ได้แม้จะมีปริมาณของธาตุ ขนาดเป็นเศษส่วนในล้านผลสมอยู่ในสารตัวอย่างก็ตาม

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาปริมาณโคบอลต์ในดินและใบยาสูบโดย วิธีนิวตรอนแอคทีเวชันแบบไม่อาศัยวิธีทางเคมี (Non-destructive Neutron Activation Analysis) ในการวัดนั้นอาศัยหลักการหาปริมาณ Co-60 ซึ่งเกิดจาก ปฏิกิริยานิวเคลียร์แบบ (n,  $\gamma$ ) ในกรณีนี้จะหาที่บริเวณ sum peak เพื่อหลีกเลี่ยง การรบกวน (Interference) สำหรับการวัดรังสีแกมมาที่ส่งออกมาจากสาร กำมันตกาฟรังสีในตัวอย่างดินและใบยาสูบที่อาบรังสีนิวตรอนแล้วนั้น วัดด้วยเครื่อง วัดรังสีซินทิลเลชัน เคาน์เตอร์ ซึ่งมีหัววัดรังสีเป็นแบบมีหลอด พบว่า ในดิน ใบยา สูบเวอร์จิเนียไทยและใบยาสูบเวอร์จิเนียอเมริกัน มีปริมาณโคบอลต์ 0.66 - 19.64 ppm 0.32 - 0.57 ppm และ 0.09 - 4.73 ppm ตามลำดับ

Thesis Title           Determination of Cobalt in Soil and Tobacco Leaves  
by Neutron Activation Analysis.

Name                    Mr. Paisarn Thirasupa   Division Nuclear Technology

Academic Year         1974

#### ABSTRACT

Neutron activation analysis was a convenient experimental technique used for determination of elements in samples, since it took short time. Furthermore it could detect the amount of elements as small as a part per million.

A study was made to determine the content of cobalt in soil and tobacco leaves by non-destructive neutron activation analysis. The measurements were based on the determination of the amount of Co-60 produced by  $(n, \gamma)$  reaction. In this case the sum peak of Co-60 gamma spectrum was observed in order to avoid interference. Soil, Virginia Thai tobacco leaves and Virginia American tobacco leaves were found to contain 0.66 - 19.64 ppm, 0.32 - 0.57 ppm and 0.09 - 4.73 ppm of cobalt respectively.

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้มหาวิทยาลัยพนธ์ฉบับนี้  
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

*Limah Limah*

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ .. *สุพันธ์ อภิบาล* .. ประธานกรรมการ

.. *สุรศักดิ์ แสงเพชร* .. กรรมการ

.. *วิชัย ธีระ* .. กรรมการ

.. *ศุภวิทย์ ธีระ* .. กรรมการ



ผู้ควบคุมการวิจัย    คุณณงนุช    รัตวานิช

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือ แนะนำ ทั้งในทาง  
 วิชาการ และการทดลองจากคุณนงนุช รัตวานิช หัวหน้ากองการวัดกัมมันตภาพ  
 รังสี สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ รองศาสตราจารย์วิชัย หโยคม  
 อาจารย์แผนกฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และจากฝ่ายวิ  
 จัย โรงงานยาสูบ สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ แผนกฟิสิกส์ คณะวิทยา  
 ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้อำนวยความสะดวกในคานเตรียมสารตัว  
 อย่างและสารมาตรฐาน ตลอดจนเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ในการ  
 วิจัยครั้งนี้

## รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
5 - 1	แสดงปริมาณโคบอลต์ในดิน . . . . .	27
5 - 2	แสดงปริมาณโคบอลต์ในใบยาสูบเวอร์จิเนียไทย . . . . .	29
5 - 3	แสดงปริมาณโคบอลต์ในใบยาสูบเวอร์จิเนียอเมริกัน . . . . .	30

## รายการรูปประกอบ

รูปที่	หน้า
2 - 1 แสดงผังการสลายตัวของ Co-60m และ Co-60 ... .. 13	13
3 - 1 แสดงแผนผังของซินทิลเลชั่น เคาน์เตอร์ .. ... 14	14
4 - 1 แสดงตำแหน่งมัดของสารตัวอย่างและสารมาตรฐาน ... .. 20	20
4 - 2 แสดงตำแหน่งของแผ่นทองแดงที่ติดตั้งบนแผ่นไม้ เพื่อหากราฟคอนทัวร์ 21	21
4 - 3 แสดงกราฟคอนทัวร์ของท่ออาบรังสี Trough Tube ทั้งท่อบนและท่อล่าง 22	22





	หน้า
บทที่ 5 การคำนวณและผลการวิเคราะห์	25
5.1 วิธีคำนวณหาปริมาณโคบอลต์ในสารตัวอย่าง	25
5.2 ผลการคำนวณหาปริมาณโคบอลต์ในดิน	27
5.3 ผลการคำนวณหาปริมาณโคบอลต์ในใบยาสูบเวอร์จิเนียไทย	29
5.4 ผลการคำนวณหาปริมาณโคบอลต์ในใบยาสูบเวอร์จิเนียอเมริกัน	30
บทที่ 6 สรุปผลและขอเสนอแนะ	31
บรรณานุกรม	35
ภาคผนวก	36
อัครชีวิตประวัติ	42