

วิชชุดา ประดิษฐ์ 2553: การผลิตและควบคุมคุณภาพต้นกำเนิดรังสีมาตรฐาน
ไอโอดีน-131 และแบเรียม-133 ปรินญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (รังสีประยุกต์และ
ไอโซโทป) สาขารังสีประยุกต์และไอโซโทป ภาควิชารังสีประยุกต์และไอโซโทป
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์พรณี พักคง, M.S. 100 หน้า

ผลิตต้นกำเนิดรังสีมาตรฐานไอโอดีน-131 ชนิดวงแหวน และแบเรียม-133 ชนิดวงแหวน
และหลุมอะคริลิก สำหรับใช้ในการสอบเทียบระบบวิเคราะห์รังสีแกมมาสเปกโตรเมตรี โดย
วิธีการชั่งแบ่งมวลปริมาณสารละลายรังสีไอโอดีน-131 และ แบเรียม-133 อ้างอิง แล้วนำไป
คำนวณค่ากัมมันตภาพรังสี ต้นกำเนิดรังสีมาตรฐานไอโอดีน-131 ชนิดวงแหวน มีค่าระหว่าง
0.151-0.175 ไมโครคูรี และคำนวณค่ากัมมันตภาพรังสี ต้นกำเนิดรังสีมาตรฐานแบเรียม-133
ชนิดวงแหวนและหลุมอะคริลิก มีค่าระหว่าง 0.001-0.580 และ 0.030-0.189 ไมโครคูรี ตามลำดับ

การควบคุมคุณภาพต้นกำเนิดรังสีมาตรฐานไอโอดีน-131ตามวิธี Production techniques
and quality control of sealed radioactive source ของ IAEA-TECDOC 1512 ด้วยการทดสอบ 4
เงื่อนไข คือ wipe test แรงกระทบ การรั่วไหลและความเป็นเนื้อเดียว การคำนวณหาค่าครึ่งชีวิต
ของ ไอโอดีน-131 สำหรับการทดสอบรั่วไหลและความเป็นเนื้อเดียวใช้ค่า PSL (photostimulated
luminescence) จากเครื่องอ่านภาพถ่ายทางรังสีแบบดิจิทัล (BAS 2500) สำหรับการควบคุม
คุณภาพต้นกำเนิดรังสีมาตรฐานแบเรียม-133 ตามวิธี Radiation Protection – Sealed Radioactive
Source ของ 2919 ด้วยการทดสอบ 4 เงื่อนไข คือ wipe test แรงกระทบ การรั่วไหล และการชะ
รวมทั้งมีการทดสอบค่าความหนาของพลาสติกใสที่เหมาะสมสำหรับการปิดผนึกต้นกำเนิดรังสี
มาตรฐาน โดยคำนวณค่า PSL (photostimulated luminescence) จากเครื่องอ่านภาพถ่ายทางรังสี
แบบดิจิทัล (BAS 2500) และทำการตรวจสอบค่าพลังงานของต้นกำเนิดรังสีมาตรฐานแบเรียม-
133 ที่ผลิตตามวิธี Monographie BIPM-5 โดยการตรวจวัดพลังงานรังสีแกมมาด้วยตัวตรวจวัด
เจอร์มาเนียมบริสุทธิ์สูง (HPGe) ชนิดเพลนนา ผลการทดสอบพบว่าต้นกำเนิดรังสีมาตรฐาน
ไอโอดีน-131 และแบเรียม-133 ที่ทำการผลิตได้ผ่านการควบคุมคุณภาพตามเงื่อนไข และสามารถ
นำไปใช้ในการผลิตและควบคุมคุณภาพต้นกำเนิดรังสีมาตรฐานชนิดอื่นต่อไปได้