วิทยานิพนธ์

การศึกษาการหาค่ากัมมันตภาพโดยใช้เครื่องนับรังสีจากแสงวับของของเหลวด้วยวิธี CIEMAT/NIST

STUDY ON ACTIVITY DETERMINATION BY USING LIQUID SCINTILLATION COUNTER VIA CIEMAT/NIST METHOD

นางสาววราภรณ์ นันทิยกุล

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. ๒๕๔๙

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์)

ปริญญา

ฟิสิกส์	ฟิสิกส์
สาขา	**ภาควิชา**

เรื่อง การศึกษาการหาค่ากัมมันตภาพโดยใช้เครื่องนับรังสีจากแสงวับของของเหลวด้วยวิธี CIEMAT/NIST

Study on Activity Determination by Using Liquid Scintillation Counter via CIEMAT/NIST Method

นามผู้วิจัย นางสาววราภรณ์ นันทิยกุล

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระศักดิ์ วีระภาสพงษ์, D.Eng)

กรรมการ .....

(อาจารย์วราภรณ์ วานิชสุขสมบัติ, M.S.)

กรรมการ .....

(รองศาสตราจารย์สุทธีรา วสุวานิช, M.Sc.)

หัวหน้าภาควิชา .....

(อาจารย์เอกชัย หุ่นนิวัฒน์, วท.ม.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

.....

(รองศาสตราจารย์วินัย อาจคงหาญ, M.A.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาการหาค่ากัมมันตภาพโดยใช้เครื่องนับรังสีจากแสงวับของของเหลวด้วยวิธี CIEMAT/NIST

Study on Activity Determination by Using Liquid Scintillation Counter via CIEMAT/NIST Method

โดย

นางสาววราภรณ์ นันทิยกุล

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์)
พ.ศ. 2549

ISBN 974-16-2945-1

วราภรณ์ นันทิยกุล 2549: การศึกษาการหาค่ากัมมันตภาพโดยใช้เครื่องนับรังสีจากแสงวับของของเหลวด้วยวิธี CIEMAT/NIST ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์) สาขาวิชาฟิสิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์ ประธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธีระศักดิ์ วีระภาสพงษ์, D.Eng. 137 หน้า
ISBN 974-16-2945-1

ศึกษาการหาค่ากัมมันตภาพของสารกัมมันตรังสี ^{14}C โดยใช้เครื่องนับรังสีจากแสงวับของของเหลวด้วยวิธี CIEMAT/NIST ซึ่งใช้ตัวแกะรอยเป็นสารมาตรฐานกัมมันตรังสี ^{3}H วิธีนี้ประกอบด้วยการคำนวณทางทฤษฎีจากซอฟแวร์เพื่อคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของการนับสำหรับชุดสารมาตรฐานกัมมันตรังสี ^{14}C และประสิทธิภาพของการนับสำหรับชุดสารมาตรฐานกัมมันตรังสี ^{3}H ที่สัมพันธ์กับค่าพารามิเตอร์อิสระในช่วง 1.05-1.80 กับข้อมูลที่ได้จากการทดลองจากเครื่องนับรังสีจากแสงวับและแสดงการวิเคราะห์สมการที่เป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากวิธี CIEMAT/NIST จากนั้นคำนวณหาค่ากัมมันตภาพของชุดสารมาตรฐานกัมมันตรังสี ^{14}C แล้วเปรียบเทียบกับค่ากัมมันตภาพจริง พบว่ามีค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนน้อยมาก อยู่ในช่วง 0.04-0.37% ตรวจสอบสมการแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ดังกล่าวโดยเตรียมชุดสารกัมมันตรังสี ^{14}C ขึ้นมาอีกชุดหนึ่ง แล้วใช้สมการแบบจำลองทางคณิตศาสตร์คำนวณหาค่าประสิทธิภาพของการนับเพื่อคำนวณหาค่ากัมมันตภาพของชุดสารกัมมันตรังสี ^{14}C ที่เตรียมขึ้น พบว่ามีค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนน้อยมากเช่นกัน อยู่ในช่วง 0.05-0.33%

_____ _____ ___/___/___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่อประธานกรรมการ

Waraporn Nuntiyakul 2006: Study on Activity Determination by Using Liquid Scintillation Counter via CIEMAT/NIST Method. Master of Science (Physics), Major Field: Physics, Department of Physics. Thesis Advisor: Assistant Professor Teerasak Veerapaspong, D.Eng. 137 pages.
ISBN 974-16-2945-1

Study on activity determination by using Liquid Scintillation Counter (LS counter) via CIEMAT/NIST Method of radioactive standard, ^{14}C , were traced against ^{3}H. The CIEMAT/NIST method has been widely used for radionuclide standardization. This method consists of theoretical calculations to calculate counting efficiency of a ^{14}C and the tracer ^{3}H relative with in the interval of free parameter 1.05-1.80 and the experimental data from LS counter. In addition, detailed analysis of the equations as a mathematical model were used to compute the counting efficiency of radioactive standard ^{14}C and then calculated result of radioactive standard ^{14}C activity obtained by using this model were compared with actual activity so that we could obtain percentage error of absolute activity for radioactive standard ^{14}C to be extremely small (0.04- 0.37%)

_____ _____ ___ / ___ / ___

Student's signature Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

(1)

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

การศึกษาการหาค่ากัมมันตภาพโดยใช้เครื่องนับรังสีจากแสงวับของของเหลวด้วยวิธี CIEMAT/NIST

Study on Activity Determination by Using Liquid Scintillation Counter via CIEMAT/NIST Method

คำนำ

เนื้อหาคำนำ ย่อหน้า 1

เนื้อหาคำนำ ย่อหน้า 2

เนื้อหาคำนำ ย่อหน้า 3

วัตถุประสงค์

การตรวจเอกสาร

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

รายละเอียดอุปกรณ์

วิธีการ

รายละเอียดวิธีการ

ผลและวิจารณ์

ผล

รายละเอียดการวิจารณ์

วิจารณ์

รายละเอียดการวิจารณ์

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

รายละเอียดการสรุป

ข้อเสนอแนะ

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

ภาคผนวก

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล
วัน เดือน ปี ที่เกิด
สถานที่เกิด
ประวัติการศึกษา
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน
สถานที่ทำงานปัจจุบัน
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ
ทุนการศึกษาที่ได้รับ