



การวัดโดสนิวตรอนของแหล่งกำเนิดนิวตรอนชนิดพลูโตเนียม-เบอริเลียม
 ในแบบจำลองชนิดน้ำโดยใช้ฟิล์มตรวจจับสนิวตรอนแบบกัทรอยและ
 การคำนวณแบบส่งผ่านหลายกลุ่ม

Neutron Dosimetry of Pu-Be Neutron Source in Water Phantom Using
 SSNTDS and Multigroup Transport Calculations

สมหมาย ช่างเขียน
 Sommai Changkian

เลขที่: AC ๕๙๓.๕.N4626
 เลขที่: ๓๔๕ ๒๕๓๙
 ๒๓ / พ.ค. / ๖๙

Order Key..... 8090
 BIB Key..... 96947

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
 Master of Science Thesis in Physics
 Prince of Songkla University

2539

ชื่อวิทยานิพนธ์ การวัดโดสนิวตรอนของแหล่งกำเนิดนิวตรอนชนิดพลูโตเนียม-เบอริเลียม
 ในแบบจำลองชนิดน้ำโดยใช้ฟิล์มตรวจจับสนี่แบบกัทรอยและการ
 คำนวณแบบส่งผ่านหลายกลุ่ม

ผู้เขียน นายสมหมาย ช่างเขียน

สาขาวิชา ฟิสิกส์

ปีการศึกษา 2538

บทคัดย่อ

Abstract

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการวัดรอยอนุภาคแอลฟาที่เกิดจากแหล่งกำเนิดนิวตรอน $\text{Pu}^{238} - \text{Be}$ ความแรง 18 คูรี ในแบบจำลองชนิดน้ำรูปทรงกระบอก ติดตั้งอยู่ ณ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ด้วยฟิล์มตรวจจับสนี่ 2 ชนิด คือ CN-85B และ LR-115 type IIB โดยวางแผนฟิล์มตรวจจับสนี่ชนิดละ 10 แผ่นในแนวรัศมีและให้แต่ละแผ่นห่างกัน 5 เซนติเมตร ทิ้งไว้ 1 สัปดาห์จึงนำฟิล์มทั้งสองมากัทรอย โดยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 2.5 นอร์มอลที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 25 นาที และ 90 นาทีตามลำดับ ทำการนับรอยอนุภาคต่อหน่วยพื้นที่ด้วยกล้องจุลทรรศน์ชนิดธรรมดาที่ กำลังขยาย 400 เท่า ผลการวิจัยแสดงว่าฟิล์มชนิด LR-115 type IIB มีความไวต่อการบันทึกรอยอนุภาคแอลฟามากกว่าฟิล์มชนิด CN-85B จึงเลือกใช้ฟิล์มชนิด LR-115 type IIB เพื่อการวิจัยในลำดับต่อไป ผลการวัดความหนาแน่นรอยที่เกิดจากอนุภาคแอลฟาในแนวรัศมีให้ผลสอดคล้องกับการคำนวณโดยโปรแกรมการคำนวณแบบส่งผ่านหลายกลุ่ม ANISN ภายใต้เงื่อนไขแหล่งกำเนิดแบบจุด (point source) แสดงว่าฟิล์มชนิด LR-115 type IIB สามารถใช้เป็นอุปกรณ์ตรวจวัดนิวตรอนที่มีราคาถูกลงได้

ANISN under point source condition. This implies that a low cost film LR-115 Type IIB can be used as a detector in this case.

Thesis Title Neutron Dosimetry of Pu-Be Neutron Source in Water Phantom Using SSNTDS and Multigroup Transport Calculations

Author Mr. Sommai Changkian

Major Program Physics

Academic Year 1995

Abstract

Two different types of SSNTDS CN-85B and LR-115 Type IIB were used to record alpha tracks which were generated from eighteen curies of $^{238}\text{Pu}-^9\text{Be}$ neutron source that immersed in water phantom tank with a cylindrical shape. The source is located at Physics department, Faculty of Science, Prince of Songkla University. The films were placed radially in water phantom starting from the origin up to the distance 50 cm. with 5 cm. interval. After one week, the films were collected and etched with 2.5N NaOH at 60°C about 25 and 90 minutes etc. in order to enlarge the latent alpha registration tracks. The track density per unit area of each film was determined by optical microscope at 400x magnifications. We found that LR-115 Type IIB film is more sensitive to record alpha track than CN-85B film and we have used LR-115 Type IIB film for further studies. The results showed that the profile of alpha track densities in the radial direction are in good agreement with neutron dose rate calculations using program ANISN under point source condition. This implies that a low cost films LR-115 Type IIB can be used as a neutron dosimeter.