

170772

จิรายุทธ อารังพุทธิกุล : การพัฒนาหัววัดรังสีพรอพอร์ชันแนลที่มีแอนโอดรูปแบบใหม่ (DEVELOPMENT OF A PROPORTIONAL COUNTER WITH NEW ANODE CONFIGURAYION) อ. ที่ปรึกษา : ผศ. สุวิทย์ ปุณณชัยยะ, อ. ที่ปรึกษาร่วม : รศ. นเรศร์ จันทน์ขาว จำนวน 88 หน้า. ISBN 974-53-1469-2

ได้พัฒนาหัววัดรังสีชนิดพรอพอร์ชันแนลแบบก๊าซไหล 3 รูปแบบ ได้แก่ หัววัดรังสีแบบหน้าต่างด้านข้างชนิดแอนโอดวางแนวขนาน หัววัดรังสีแบบหน้าต่างด้านหน้าชนิดแอนโอดวางแนวขนานกับแคโทด และหัววัดรังสีแบบหน้าต่างด้านหน้าชนิดแอนโอดวางตั้งฉากกับผนังแคโทด ซึ่งส่วนต่างๆเลือกใช้วัสดุที่สามารถจัดหาได้ภายในประเทศเป็นหลัก หัววัดรังสีแบบหน้าต่างด้านข้างและหน้าต่างด้านหน้าชนิดแอนโอดวางแนวขนานใช้วัสดุแคโทดเป็นท่อเหล็กกล้าไร้สนิม 304 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 23.4 mm ส่วนหัววัดรังสีแบบหน้าต่างด้านหน้าและแอนโอดวางแนวตั้งฉากกับผนังแคโทดใช้วัสดุแคโทดเป็นเหล็กกล้าไร้สนิมชนิดภาชนะถ้วย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 50 mm สูง 30 mm สำหรับเส้นลวดแอนโอดใช้เส้นลวดทังสเตนเคลือบทองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 μm ศึกษาเปรียบเทียบกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 μm หน้าต่างของหัววัดรังสีใช้อลูมิเนียมไนไตรด์โพโรฟิลีนหนา 25 μm และใช้ก๊าซอาร์กอน-มีเทน (P-10) ซึ่งควบคุมอัตราการไหลของก๊าซด้วยอุปกรณ์ควบคุมความดันเป็นก๊าซตัวกลางในการวัดรังสี ผลทดสอบ หัววัดรังสีแบบหน้าต่างด้านข้างชนิดแอนโอดวางแนวขนาน หัววัดรังสีแบบหน้าต่างด้านหน้าชนิดแอนโอดวางแนวขนานและหัววัดรังสีแบบหน้าต่างด้านหน้าชนิดแอนโอดวางแนวตั้งฉากกับผนังแคโทดที่พัฒนาขึ้นโดยใช้อัตราการไหลของก๊าซ 20 ml/min พบว่ามีช่วงพลาโตที่ 1800-2200 V, 1200-1700 V และ 1300-1650 V และมีค่าความสามารถในการแจกแจงพลังงานรังสีเอกซ์ที่พลังงาน 5.9 keV ของ Fe-55 เท่ากับ 16.8%, 19.1% และ 34% ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าหัววัดรังสีแบบหน้าต่างด้านข้างชนิดแอนโอดวางแนวขนานและหัววัดรังสีแบบหน้าต่างด้านหน้าชนิดแอนโอดวางแนวขนานสามารถวัดพลังงานรังสีเอกซ์ได้ตั้งแต่ช่วงพลังงานสูง 30 keV ลงไปถึงพลังงานรังสีอัลตราไวโอเล็ตย่านพลังงานสูงได้ โดยมีความเป็นเชิงเส้นของการวัดพลังงาน $R^2 = 0.9999$

ภาควิชา นิวเคลียร์เทคโนโลยี
สาขาวิชา นิวเคลียร์เทคโนโลยี
ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนิสิต.....จิรายุทธ.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

170772

4470254021 : MAJOR NUCLEAR TECHNOLOGY

KEY WORD: PROPORTIONAL COUNTER / SIDE WINDOW / END WINDOW / GOLD-PLATED TUNGSTEN ANODE WIRE / ENTRANCE WINDOW / DETECTOR / PLATEAU LENGTH / UVC

JEERAYUTT THUMRONGPUTTIKUN : DEVELOPMENT OF A PROPORTIONAL COUNTER WITH NEW ANODE CONFIGURATION. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUVIT PUNNACHAIYA, THESIS CO-ADVISOR : ASSOC. PROF. NARES CHANKOW, 88 pp. ISBN 974-53-1469-2

Three configurations gas flow proportional counter were developed i.e. side-window, end-window with parallel anode-cathode and end-window with perpendicular anode-cathode. The local materials were mainly used to fabricate the detector parts. A 23.4 mm inside diameter of 304 stainless steel pipe was employed for cathode structure of side-window and end-window with parallel anode-cathode, while a 50 mm inside diameter with 30 mm height cup shaped stainless steel was selected for end-window with perpendicular anode-cathode. The 30 μm and 100 μm diameter gold-plated tungsten anode wires were comparatively studied. The 25 μm thickness aluminized-polypropylene film was used for detector window. The P-10 detector gas with a set of gas flow regulator was applied for testing developed detector. It was found that at the P-10 flow rate of 20 ml/min, the plateau length of the side-window, end-window with parallel and perpendicular anode-cathode structures were 1800-2200 V, 1200-1700 V and 1800-2200 V and the energy resolution for x-ray 5.9 keV Fe-55 of those detector were 16.8%, 19.1%, and 34%, respectively. Besides, the range of x-ray energy at 30 keV down to UVC region could be detected with the energy linearity of $R^2 = 0.9999$.

Department Nuclear Technology
 Field of study Nuclear Technology
 Academic year 2004

Student's signature.....
 Advisor's signature.....
 Co-advisor's signature.....