

หัววัดไอออนไนเซชันแชนเบอร์ ที่สร้างขึ้นมาใช้ในงานวิจัยนี้ มีลักษณะเป็นแบบปิด (Sealed tube) โดยมีผนังสมมุติด้วยอากาศใช้สำหรับวัดปริมาณไอศุกกิสันของรังสีนิวตรอนและแกมมาตามพื้นที่ โดยอาศัยหลักการแยกปริมาณรังสีนิวตรอนและแกมมาในสนามผสมนิวตรอน-แกมมา จากการตอบสนองของรังสีที่แตกต่างกันเนื่องจากก๊าซที่บรรจุภายในหัววัด ผลการสร้างและทดสอบการทำงานของหัววัดพอสรุปได้ดังนี้

(1) หัววัดที่สร้างขึ้นมีขนาดปริมาตร 298 ซม.³ สามารถรับแรงดันได้ถึง 10 เท่าของความดันบรรยากาศ โดยไม่เกิดการรั่วไหลของก๊าซภายในหัววัด ความดันที่เหมาะสมสำหรับการใช้งาน ตั้งแต่ 100.4 ซม. ของปรอทลงมา ความตางศักย์ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานมีค่าตั้งแต่ 200 โวลต์ขึ้นไป ส่วนปริมาตรยังผลที่ตรวจวัดได้มีค่าเท่ากับ 220 ซม.³

(11) การตอบสนองของหัววัดต่อความเข้มของกัมมันตรังสีมีลักษณะเป็นแบบเชิงเส้น

(111) การตอบสนองของก๊าซแต่ละชนิดที่บรรจุภายในหัววัด

เมื่อใช้แหล่งกำเนิดรังสีจากสารกัมมันตรังสี Cs -137 ก๊าซโปรเปนจะตอบสนองได้ดีที่สุด ถัดมาเป็นก๊าซอาร์กอน, ก๊าซเซซีลีเนียมและก๊าซไนโตรเจนตามลำดับ

สำหรับแหล่งกำเนิดรังสี Am-Be ก๊าซอาร์กอนจะตอบสนองได้ดีที่สุด ถัดมาเป็นก๊าซโปรเปน , ก๊าซเซซีลีเนียมและก๊าซไนโตรเจนตามลำดับ

ส่วนแหล่งกำเนิดรังสี Am-Be ที่หุ้มด้วยตะกั่วหนา 1.7 มม. ก๊าซโปรเปนจะตอบสนองได้ดีที่สุด ถัดมาเป็นก๊าซเซซีลีเนียม , ก๊าซอาร์กอนและก๊าซไนโตรเจนตามลำดับ

อัตราส่วนการตอบสนองของก๊าซอาร์กอน , ก๊าซโปรเปน, ก๊าซไนโตรเจน ก๊าซเซซีลีเนียม ที่พลังงานจากแหล่งกำเนิดรังสี Cs-137 , Am-Be และ Am-Be ที่หุ้มด้วยตะกั่วหนา 1.7 มม. จากการทดลองนี้กับทฤษฎีการคำนวณมีค่าใกล้เคียงกัน

(1v) การทดลองวัดองค์ประกอบไอโซโทปในสนามรังสีผสมนิวตรอน-แกมมา จากสาร
กัมมันตรังสี Am-Be ที่หุ้มด้วยตะกั่วหนา 1.7 มม. จะได้องค์ประกอบไอโซโทปของรังสีแกมมา
น้อยกว่าองค์ประกอบไอโซโทปของรังสีนิวตรอน และการวัดองค์ประกอบไอโซโทปโดยใช้ก๊าซอาร์กอน-
โปรเปนและก๊าซไนโตรเจน-อะเซทิลีน ให้ผลสอดคล้องกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved