

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

การพัฒนาหัววัดซินทิลเลชันชนิดพลาสติกฟิล์มบาง บีซี 400
โดยเทคนิคสปินโคตติง

ผู้เขียน

นายจตุพล จตุรภัทร

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การสอนฟิสิกส์)

คณะกรรมการที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

รศ. ดร. สมศร สิงขรัตน์	ประธานกรรมการ
ผศ. ดร. ชีรวรรณ บุญญวรรณ	กรรมการ
อ. ดร. คุณภี สุวรรณขจร	กรรมการ

บทคัดย่อ

สารพลาสติกเรืองแสงตอบสนองต่อรังสีแทบทุกชนิด เช่น รังสีแอลฟา รังสีเบตา รังสีนิวตรอน รังสีแกมมา รังสีเอ็กซ์ เป็นต้น ซึ่งมีแหล่งกำเนิดรังสีหลายชนิดสามารถให้รังสีได้มากกว่าหนึ่งอย่าง ในบางกรณีที่เราต้องการวัดสัญญาณจากรังสีแอลฟาเพียงอย่างเดียว จากแหล่งกำเนิดที่ให้ทั้งรังสีแอลฟา และรังสีแกมมา วิธีที่ง่ายที่สุดคือการทำให้หัววัดรังสีมีความบางที่เหมาะสม เพราะรังสีแกมมามีพิสัย ยาวกว่ารังสีแอลฟามาก สำหรับอนุภาคแอลฟาที่มีพลังงานประมาณ 5 MeV จะมีพิสัยในสารพลาสติก เรืองแสงประมาณ 30 ไมครอน ดังนั้นในการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์นี้ จึงมีจุดมุ่งหมาย ในการพัฒนาหัววัดฟิล์มบางจากสารพลาสติกเรืองแสง BC-400 โดยใช้เทคนิค spin coating จากเครื่อง spin coater ที่สร้างขึ้นเอง และศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ เช่น ปริมาณของสารพลาสติก เรืองแสง BC-400 ความเร็วรอบในการหมุน เวลาในการหมุน และความหนาของฟิล์มบางที่ได้ เพื่อหาสมการ ที่จะใช้คำนวณความหนาจากตัวแปรเหล่านี้ และสามารถสร้างหัววัดฟิล์มบางที่มีความหนา ตามต้องการได้

Research Title Development of BC-400 Thin Film Plastic Scintillation Detector
by Spin Coating Technique

Author Mr. Jatuphol Jaturaphud

Degree Master of Science (Teaching Physics)

Research Advisory Committee

Assoc. Prof. Dr. Somsorn Singkarat Chair person

Asst. Prof. Dr. Dheerawan Boonyawan Member

Dr. Dusadee Suwannakachorn Member

Abstract

Most charged particles and radiation can be detected by a plastic scintillation detector, such as alpha, beta, neutron, and gamma. Some radioactive sources can produce more than one type of radiation. For example, an Americium source (Am-241) radiates both alpha particle and gamma ray. But in some applications, we may want to detect only the alpha particles. The simplest way is using thin plastic scintillator since gamma ray has far longer range than alpha particle. For alpha particles having energy at about 5 MeV, its range in plastic scintillator is only about 30 micron. The objective of this research is to develop a thin film plastic scintillation detector by using a spin coating technique with the spin coater which is constructed in house. After that the empirical formula is determined, exhibiting relation between thickness of the thin film, initial mass of the solid BC-400 plastic scintillator, spin speed, and spin time.