

บทนำ

ปัจจุบันอุปกรณ์การวัดปริมาณรังสีมีหลายชนิดแต่ส่วนใหญ่มีวิธีการที่ต้องใช้เวลา และแรงงานหรือไม่ก็ราคาแพง จึงควรได้มีการศึกษาค้นคว้าหาเครื่องมือวัดรังสีที่วัดได้ โดยสะดวกและราคาถูก วิทยานิพนธ์จึงเกี่ยวกับการศึกษาและทดลองใช้ชิ้นส่วนของ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเกี่ยวกับการควบคุมควมวแสงชนิดหนึ่งคือ แคลเซียมซัลไฟด์ไฟฟอสฟอเรสเซนต์ (Cds photoconductive cell) มาใช้เป็นเครื่องมือวัดรังสีในเครื่อง ปรมาณู

1.1 ความมุ่งหมายหลัก

เพื่อทดลองศึกษาการใช้แคลเซียมซัลไฟด์ไฟฟอสฟอเรสเซนต์วัดปริมาณรังสี แกมมาในเครื่องปรมาณูวิจัยของประเทศไทย

1.2 ความมุ่งหมายเฉพาะ

1.2.1 หากความต้านทานและกระแสไฟฟ้าที่ผ่าน เมื่อเอาแคลเซียมซัลไฟด์เซลล์ อารรังสีในท่อต่าง ๆ ณ ระยะต่าง ๆ กันจากแกนเชื้อเพลิงของเครื่องปรมาณู

1.2.2 วัดปริมาณรังสีแกมมา (dose rate) ในท่อต่าง ๆ ณ ระยะต่าง ๆ ห่างจากผิวของแกนเชื้อเพลิงของเครื่องปรมาณู โดยวิธีฟริกโคสซิเมเตอร์ (Fricke dosimeter) และวิธีเทอร์โมลูมิเนสเซนซ์ (TLD)

1.2.3 ศึกษาและหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณรังสีแกมมาที่วัดได้กับความต้านทานและกระแสไฟฟ้าของแคลเซียมซัลไฟด์เซลล์

1.2.4 ในขณะที่เดียวกันก็จะศึกษาความคงทนของแคคเมียมซัลไฟด์เซลล์ไปด้วยว่า เหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการวัดปริมาณรังสีได้หรือไม่

### 1.3 ขอบเขตและแผนการวิจัย

1.3.1 ในการวิจัยนี้ใช้ แคคเมียมซัลไฟด์เซลล์ 2 ตัว ควบลูกกันไปเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกตองและแน่นอนขึ้น

1.3.2 การทดลองวัดปริมาณรังสีแกมมาจากท่อต่าง ๆ ณ ระยะต่าง ๆ จากผิวของแกนเชื้อเพลิงนั้น วัดเฉพาะท่อนิวตรอนชาและท่อแกมมาบนสะพานเหนือบ่อเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูส่วนท่อนิวตรอนเร็ว นั้นทราบค่าปริมาณรังสีจากรายงานของสำนักงานพลังงานปรมาณูที่จัดทำไว้แล้ว เครื่องมือหลักที่ใช้ในการวัดปริมาณรังสีคือโคสซิเมเตอร์ และวิธีเทอร์โมลูมิเนสเซนซ์ใช้เป็นตัวเปรียบเทียบไปด้วยว่ามันสอดคล้องกันแค่ไหนเพื่อให้ค่าที่วัดได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

1.3.3 วัดความต้านทานของแคคเมียมซัลไฟด์เซลล์และกระแสไฟฟ้าที่ผ่านขณะเอาแคคเมียมซัลไฟด์เซลล์อบรังสีเพื่อนำไปหาความสัมพันธ์กับปริมาณรังสี ณ ตำแหน่งอาปรังสี

1.3.4 แสดงการคำนวณหาปริมาณรังสีแกมมาโดยวิธีการคำนวณทางทฤษฎีเพื่อเปรียบเทียบกับค่าที่วัดได้ในท่อแกมมา