

บทที่ 1

บทนำ



### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

จากผลสำเร็จของการวิจัยและศึกษาค้นหาวิธีสำรวจหาแหล่งแร่ยูเรเนียม ด้วยวิธีแทรกเอ็ชของภาควิชานิวเคลียร์เทคโนโลยีที่ผ่านมานั้น ทำให้ช่วยในการค้นหาแหล่งแร่ยูเรเนียมได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และเสียค่าใช้จ่ายในการสำรวจเพียงเล็กน้อย ซึ่งแตกต่างไปจากวิธีสำรวจหาแหล่งแร่ยูเรเนียมด้วยวิธีอื่น ๆ ที่ต้องใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และค่าใช้จ่ายในการสำรวจที่มีราคาสูง

ในการสำรวจหาแหล่งแร่ยูเรเนียมด้วยวิธีแทรกเอ็ชนี้ จะใช้ฟิล์มที่มีความไวต่อรังสีอัลฟา เช่น เซลลูโลสไนเตรท หรือเซลลูโลสอะซีเตทหรือโพลีคาร์บอนเนต เป็นต้น ฟิล์มที่ได้จากการสำรวจจะนำไปกัดด้วยสารละลายทางเคมีและนำไปนับรอยด้วยกล้องจุลทรรศน์ เนื่องจากรอยรังสีอัลฟาที่ปรากฏอยู่บนแผ่นฟิล์มนั้นเล็กมาก ถึงแม้ว่าจะนำมาขยายรอยและนับด้วยกล้องจุลทรรศน์ ก็ยังทำให้การนับเป็นไปด้วยความยากลำบากอย่างยิ่ง และเกิดสับสนได้ การนับเพื่อให้ได้ความถูกต้องนั้น จำเป็นจะต้องใช้เวลาในการนับแต่ละครั้งนานและต้องนับซ้ำหลาย ๆ ครั้ง กล้องจุลทรรศน์ที่ใช้ับรอยรังสีอัลฟาได้ก็มีราคาแพงมาก และบุคคลที่นับรอยรังสีด้วยกล้องจุลทรรศน์นาน ๆ สายตาอาจจะเสียได้

ดังนั้นเพื่อให้การสำรวจหาแหล่งแร่ยูเรเนียมด้วยวิธีแทรกเอ็ชได้รับความสัมฤทธิ์ผลมากขึ้น โดยทราบผลจากแผ่นฟิล์มที่ใช้สำรวจอย่างรวดเร็ว และประหยัดค่าใช้จ่ายด้วยภาควิชานิวเคลียร์เทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จึงสนับสนุนและให้ทุนในการศึกษา วิจัยและประดิษฐ์ เครื่องนับรอยรังสีอัลฟาบนฟิล์มขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

จากความเป็นมาของปัญหาที่กล่าวมาแล้ว วิทยานิพนธ์นี้ จึงมีจุดประสงค์ เพื่อที่จะศึกษา และออกแบบสร้างเครื่องนับรอยรังสีอัลฟานบนฟิล์มด้วยการสปาร์ก (spark) ขึ้น โดยการนำเอาสัญญาณที่ได้จากการสปาร์กป้อนให้กับเครื่องนับอิเล็กตรอนิกส์ เพื่อที่จะได้ทราบถึงปริมาณความหนาแน่นของรอยรังสีอัลฟาที่ปรากฏบนฟิล์ม

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ในการศึกษาและวิจัยนี้จะเริ่มต้นตั้งแต่ ศึกษาลักษณะรูปแบบและหลักการ ทำงานของเครื่องนับรอยรังสีอัลฟานฟิล์มหลาย ๆ แบบ จากเอกสารต่าง ๆ แล้วเลือกแบบ และสร้างเครื่องนับรอยรังสีอัลฟานฟิล์มที่เหมาะสม ตลอดจนสร้างวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่จำเป็นเกี่ยวกับเครื่องนับรอยรังสีอัลฟานฟิล์มขึ้น

1.3.2 ศึกษาและเลือกชนิด-ขนาดของฟิล์มที่เหมาะสมกับรังสีอัลฟา และเครื่องนับรอยรังสีอัลฟา

1.3.3 ศึกษาออกแบบและเลือกวัสดุทำหัวนับ (counting electrode) รอยรังสีอัลฟา

1.3.4 ศึกษาขนาดน้ำหนักหรือแรงที่จะใช้กดบนแผ่นฟิล์ม และขนาดของแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ในการเจาะขยาย และนับรอยรังสีอัลฟา

## 1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับ

อุปกรณ์ที่สร้างขึ้นเพื่อการวิจัยนี้ จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการนับรอยรังสีอัลฟานบนฟิล์ม เพื่อการสำรวจหาแหล่งแร่ยูเรเนียม ที่ให้ได้ผลรวดเร็ว และงานด้านอื่น ๆ