

บทที่ 1

บทนำ



การวิเคราะห์แบบนิวตรอนแอกติเวชัน (neutron activation analysis) เป็นการวิเคราะห์หาธาตุหรือปริมาณของธาตุในสารตัวอย่าง โดยเอาสารตัวอย่างทำปฏิกิริยานิวเคลียร์กับอนุภาคนิวตรอน แล้วสารตัวอย่างก็จะกลายเป็นสารกัมมันตรังสี ซึ่งสามารถทำการวัดได้โดยใช้เครื่องวัดรังสี การวิเคราะห์หาธาตุหรือปริมาณของธาตุโดยวิธีนี้ให้ความรวดเร็ว สะดวก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการหาธาตุที่มีปริมาณน้อย ๆ ในสารตัวอย่าง วิธีนี้โดยทั่ว ๆ ไปไม่มีความไว (sensitivity) สูงกว่าวิธีวิเคราะห์ทางเคมี และฟิสิกส์ธรรมดา

การวิเคราะห์แบบนิวตรอนแอกติเวชันได้มีผู้ศึกษามาแล้วทั้งในต่างประเทศ และในประเทศไทย ทั้งที่ใช้ปฏิกิริยาของนิวตรอนเร็ว (fast neutron reaction) และปฏิกิริยาของนิวตรอนช้า (slow neutron หรือ thermal neutron reaction) การวิจัยครั้งนี้เป็นการหาปริมาณโคบอลต์ในตัวอย่างอาหารประเภทเนื้อจากบางจังหวัดของประเทศไทย โดยอาศัยปฏิกิริยาของนิวตรอนช้า

### 1.1 ความมุ่งหมายหลัก

เพื่อศึกษาหลักการและเทคนิคของการวิเคราะห์ธาตุด้วยนิวตรอน โดยการใช้นิวตรอนในเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู และเครื่องวัดรังสีแบบหัววัดรังสีแบบมีหลุม (well-type sodium iodide detector) โดยไม่ต้องอาศัยกรรมวิธีทางเคมี การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ด้วยนิวตรอนจากเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู อาศัยปฏิกิริยาระหว่างนิวตรอนช้ากับธาตุ ซึ่งเป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นได้

### 1.2 ความมุ่งหมายเฉพาะ

เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบปริมาณโคบอลต์ในอาหารประเภทเนื้อ มีถั่วดำ ถั่วเขียว ถั่วลิสง ซึ่งมีแหล่งปลูกจากจังหวัดต่าง ๆ ของประเทศไทย โดยวิธีนิวตรอนแอกติเวชัน

### 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้ประกอบด้วยการศึกษาตัวอย่างถั่วดำ 16 ตัวอย่าง ถั่วเขียว 19 ตัวอย่าง และถั่วลิสง 25 ตัวอย่าง จากจังหวัดต่าง ๆ มาเผาให้เป็นเถ้า และนำไปอบนิวตรอนในเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู แล้วศึกษารังสีที่เกิดขึ้นโดยใช้เครื่องวัดรังสีแกมมาสเปกโตรมิเตอร์ธรรมดา และจากการวัดรังสีแล้วคำนวณผลออกมาเป็นปริมาณของโคบอลต์ในตัวอย่างถั่ว พร้อมกับประเมินผลว่าการวิเคราะห์แบบนี้ให้ความแม่นยำมากน้อยเพียงไร จะปรับปรุงได้อย่างไร.