

บทที่ 3

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีวิจัย

3.1 สารเคมีและอุปกรณ์การวิจัย

3.1.1 ตัวอย่างวัตถุดิบ

- 3.1.1.1 ข้าว (ตัวอย่างข้าวขัดสีบรรจุถุงตามท้องตลาด)
- 3.1.1.2 ข้าวโพด (ข้าวโพดฝักดิบ)
- 3.1.1.3 มันฝรั่ง (เนื้อมันฝรั่งดิบ)
- 3.1.1.4 ถั่วเขียว (ถั่วเขียวบรรจุถุงตามท้องตลาด)
- 3.1.1.5 ชิง (ชิงสดชอย)

3.1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์

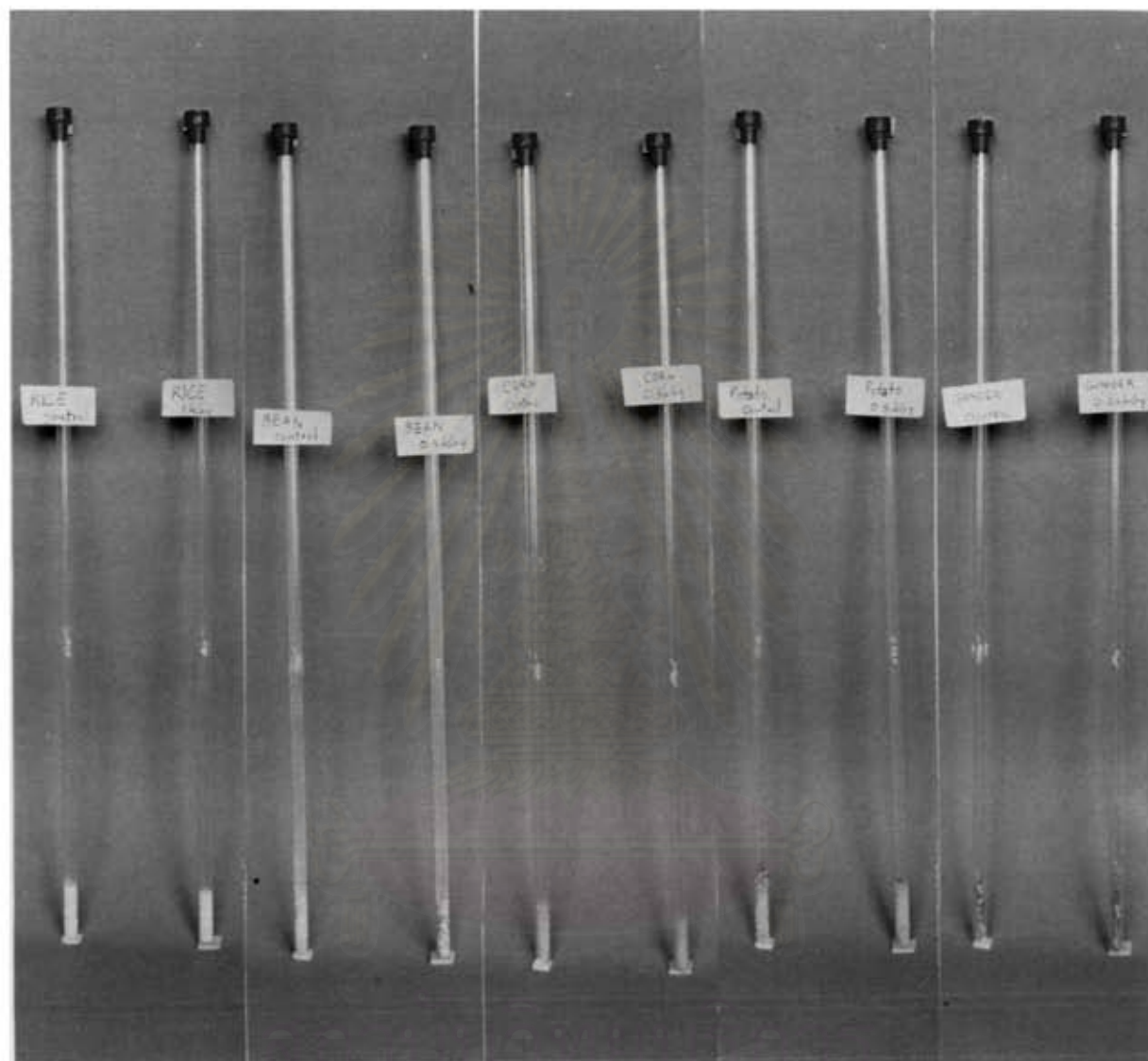
- 3.1.2.1 เครื่องกำเนิดรังสีแกมมาจาก Co-60 กองการวัดกัมมันตรังสี สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ
- 3.1.2.2 ตู้อบสาร (dryer)
- 3.1.2.3 เครื่องบดสารตัวอย่าง
- 3.1.2.4 หลอดแก้วควอตซ์ พร้อมจุกปิด
- 3.1.2.5 dosimeter (Fricke solution plastic dosimeter)

3.1.3 อุปกรณ์วิเคราะห์ตัวอย่าง

- 3.1.3.1 เครื่องวัดพรีเรดิคอกอล ESR spectrometer รุ่น JES-RE2X.JEOL,Japan
- 3.1.3.2 plotter
- 3.1.3.3 data processor

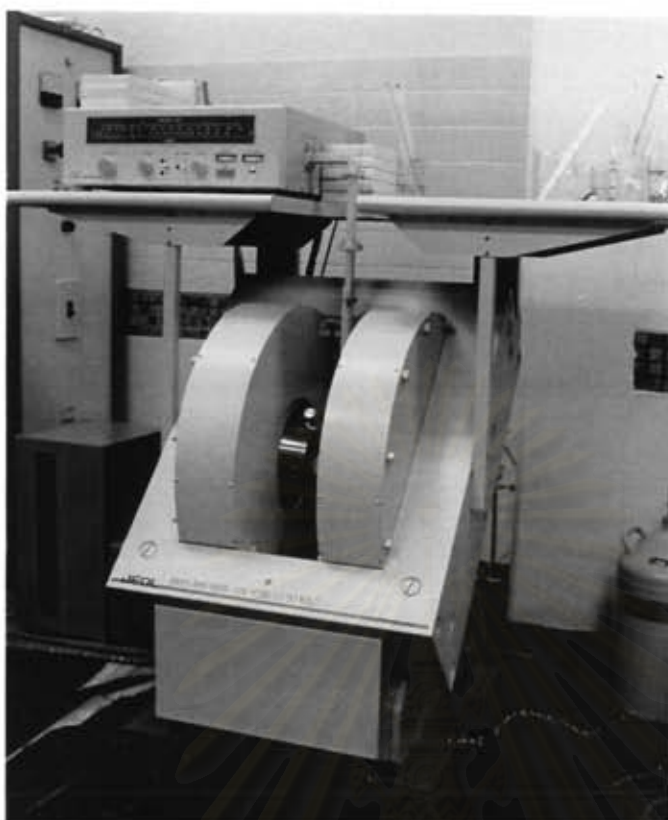


รูปที่ 3.1 วัตถุดิบที่ใช้ฉายรังสี



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

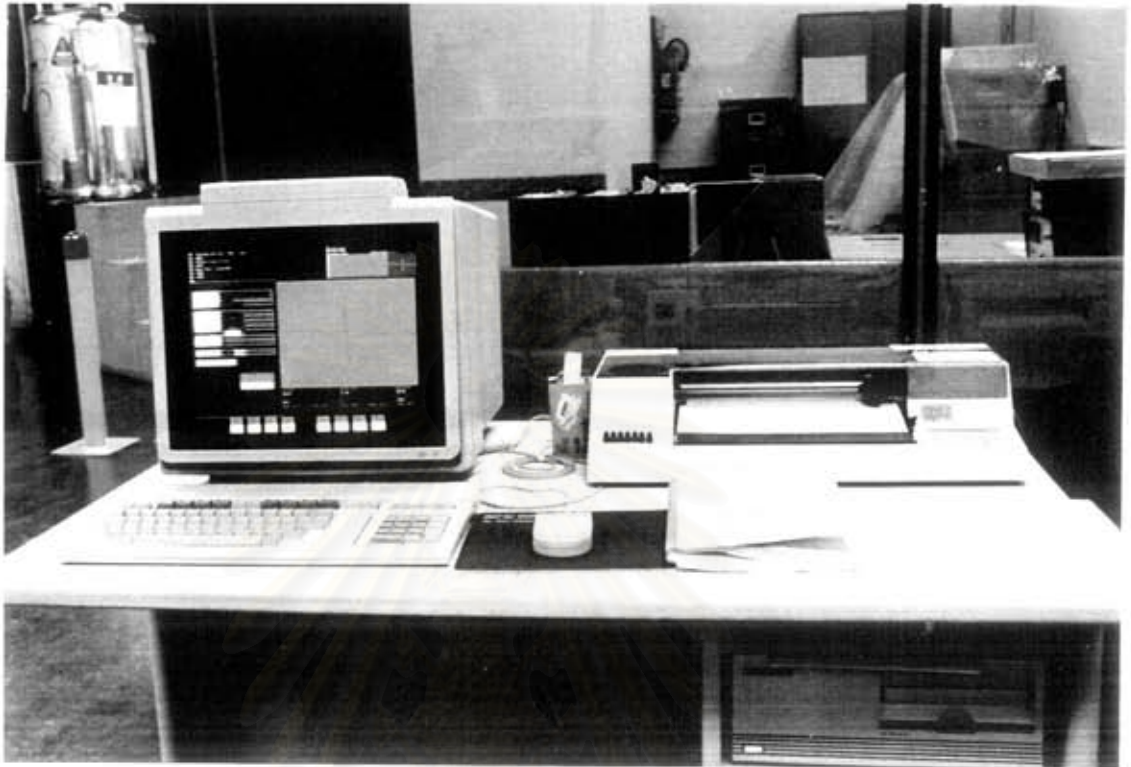
รูปที่ 3.2 ตัวอย่างธัญพืชอบแห้งและบรรจุในแท่งแก้วหลอด



รูปที่ 3.3 ส่วนแม่เหล็กไฟฟ้าของเครื่องอิเล็กตรอนสปีนเรโซแนนซ์สเปกโตรเมตรี



รูปที่ 3.4 แสดงแผงควบคุมและปรับตั้งค่าการวัดของเครื่องอิเล็กตรอนสปีนเรโซแนนซ์สเปกโตรเมตรี



รูปที่ 3.5 แสดงคอมพิวเตอร์ควบคุมคำสั่งและเครื่องบันทึกข้อมูล

3.2 การเตรียมสารตัวอย่าง

เตรียมวัสดุตัวอย่าง ข้าว ข้าวโพด ถั่วเขียว มันฝรั่ง และขิง จากห้องตลาดทั่วไปเป็นตัวอย่าง แบ่งตัวอย่างออกเป็น 2 ชุด โดยให้ชุดหนึ่งเป็นชุดควบคุมไม่ทำการฉายรังสี และอีกชุดหนึ่งเป็นชุดที่นำไปฉายรังสี โดยนำตัวอย่างบรรจุในถุงพลาสติกใสนำไปฉายรังสีด้วย Co-60 ที่กองการวัดกัมมันตภาพรังสี สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ ทำการฉายรังสีที่อุณหภูมิห้องใช้ Fricke solution ตรวจสอบปริมาณรังสีที่ข้าวได้รับ และ Plastic dosimeter เป็นตัวตรวจสอบปริมาณรังสีที่ ข้าวโพด ถั่วเขียว มันฝรั่งได้รับ สำหรับขิงปริมาณรังสีที่ฉายต่ำมากไม่สามารถตรวจสอบปริมาณรังสีได้

ตารางที่ 3.1 แสดงชนิดของตัวอย่าง ปริมาณรังสี และ dosimeter ที่ใช้ตรวจสอบ

	ปริมาณรังสี	Dosimeter
ข้าว	1.0	Fricke solution
ข้าวโพด	0.5	plastic dosimeter
ถั่วเขียว	0.5	plastic dosimeter
มันฝรั่ง	0.5	plastic dosimeter
ขิง	0.05	-

หลังจากทำการฉายรังสีแล้ว นำธัญพืชตัวอย่างและธัญพืชควบคุมไปอบแห้งด้วยตู้อบสาร (dryer) อุณหภูมิประมาณ 50-60 องศาเซลเซียสและทำการบดเป็นผงละเอียดทันที เก็บไว้ข้ามคืนที่อุณหภูมิปกติ จากนั้นนำธัญพืชตัวอย่างและธัญพืชควบคุมบรรจุลงในหลอดแก้วควอตซ์สูงประมาณ 1.6-1.9 ซม. ทำการวัดหาฟรีเรดิคอลลที่เกิดขึ้นในธัญพืชตัวอย่างและธัญพืชควบคุมในแต่ละชนิด จะได้ผลการทดลองหาฟรีเรดิคอลลในวันที่ 1 หลังทำการฉายรังสีธัญพืชตัวอย่าง เก็บธัญพืชตัวอย่างและธัญพืชควบคุมไว้ที่อุณหภูมิห้อง ทำการวัดหาฟรีเรดิคอลลซ้ำอีกในวันที่ 3 7 10 15 และ 29 รวบรวมผลที่เกิดขึ้น บันทึกการเปลี่ยนแปลงปริมาณฟรีเรดิคอลลที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาต่าง ๆ กัน ซึ่งผลการทดลองได้แสดงไว้ในบทที่ 4

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย