

เครื่องมือ อุปกรณ์

3.1 เครื่องมือ

3.1.1 เครื่องมือวัดค่า pH

ในการวัดค่า pH นั้นใช้เครื่องมือวัด pH ของ W.G. Pye, Model 78 pH meter

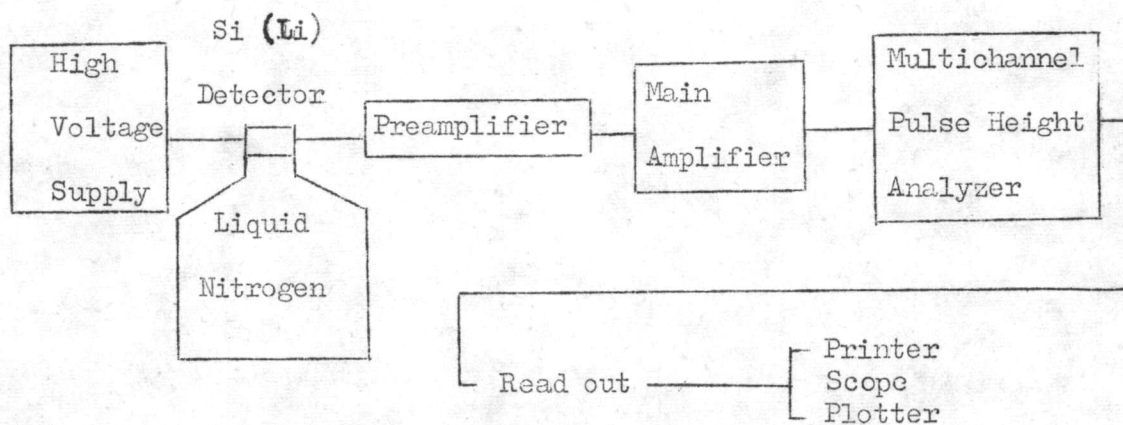
3.1.2 เครื่องมือวัดรังสีแกมมาพลังงานต่ำ

เครื่องมือวัดรังสีแกมมาประกอบด้วยหัววัดรังสีแบบ HpGe ขนาดพื้นที่ 25 ตารางมิลลิเมตร ความหนา 5 มิลลิเมตร (Detector Model 7105 Canberra) สัญญาณจากหัววัดผ่าน preamplifier ; linear amplifier (Ortec Model 410) เข้าสู่ Multichannel analyzer (Model 8180 Canberra) ตัวเลขที่ได้เข้าสู่เครื่องพิมพ์ ความกว้างที่จุดกึ่งกลางของความสูง (Full Width at Half Maximum) ของเครื่องมือวัดมีค่า 500 eV สำหรับพลังงาน 122 keV ของ Co - 57

3.1.3 เครื่องมือวัดรังสีเอกซ์

เครื่องมือวัดรังสีเอกซ์ หัววัดรังสีเป็นแบบ Si (Li) (Ortec Model 7016-06215) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ความสูง 5.15 มิลลิเมตร มีค่า FWHM 215 eV เมื่อวัดที่ 5.9 keV ของ  $Mn K_{\alpha}$  - line ที่มีความแรงรังสีประมาณ 1,000 นับต่อนาที หัววัด Si (Li) นี้ต่อเข้ากับ High Voltage Power Supply (Ortec Model 456) สัญญาณจากหัววัดผ่าน Preamplifier; linear amplifier (Ortec Model 472), Multi-channel analyzer (Nuclear data 510) เข้าสู่เครื่องพิมพ์

แผนภาพ (Block diagram) ของเครื่องวัดรังสีเอกซ์ แสดงไว้ในรูป 3.1  
ส่วนภาพถ่ายเครื่องมือแสดงในรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.1 แผนภาพแสดงเครื่องวัดรังสีเอกซ์โดยหัววัดรังสี Si (Li)

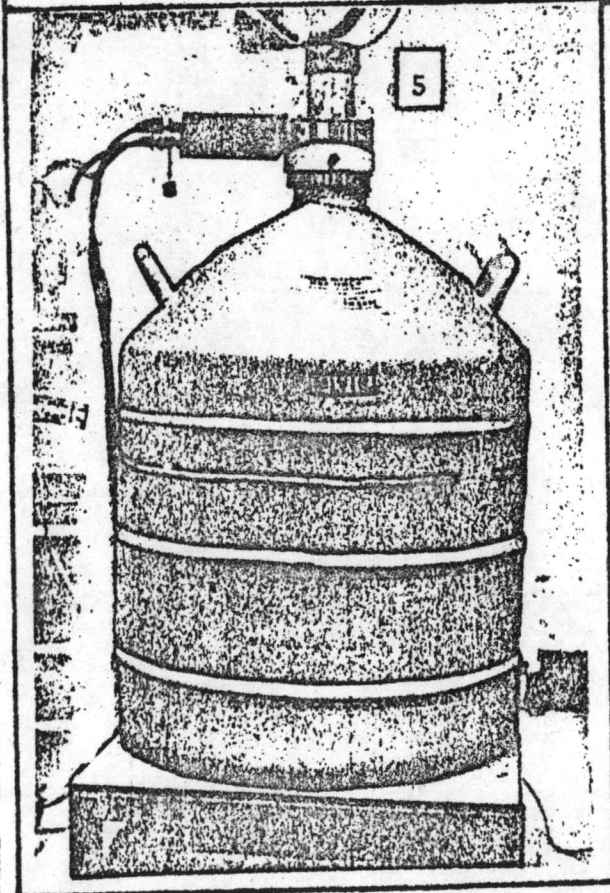
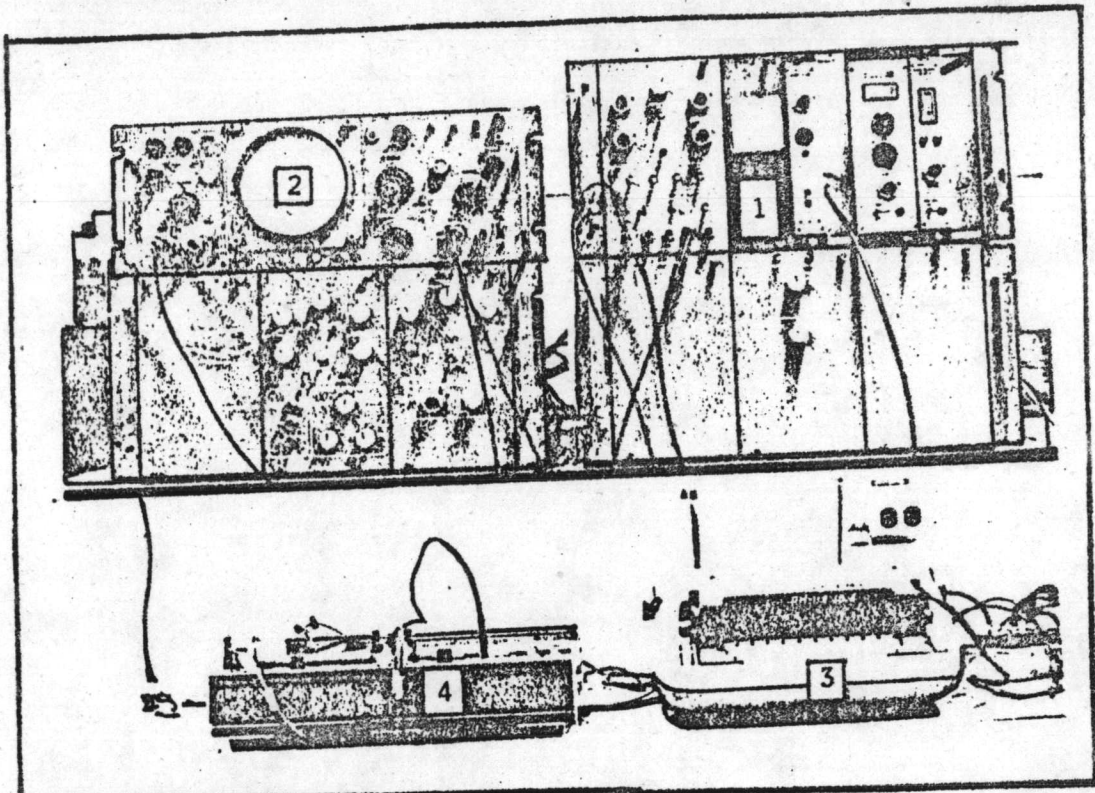
#### 3.1.4 ต้นกำเนิดนิวตรอนและรังสี

##### 3.1.4.1 ต้นกำเนิดนิวตรอน

อนุภาคนิวตรอนได้จากเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูเพื่อการวิจัย/1 (ปว.1/1) ซึ่งมีความเข้มข้นของนิวตรอน (Neutron Flux) ณ จุดที่ใช้อบรังสี (irradiation) ประมาณ  $10^9$  นิวตรอน/ตารางเซนติเมตร - วินาที

##### 3.1.4.2 ต้นกำเนิดรังสีเอกซ์และรังสีแกมมา

ต้นกำเนิดรังสีที่ใช้เพื่อกระตุ้น (excite) ให้เกิดรังสีเรืองแสงเอกซ์คือ อเมริเซียม - 241 มีคุณสมบัติดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 3.1



รูปที่ 3.2 แสดงเครื่องมือวัดรังสีเอกซ์  
ประกอบด้วย

1. Multichannel Analyzer
2. Oscilloscope
3. Printer
4. X-Y Recorder
5. Si(Li) Detector



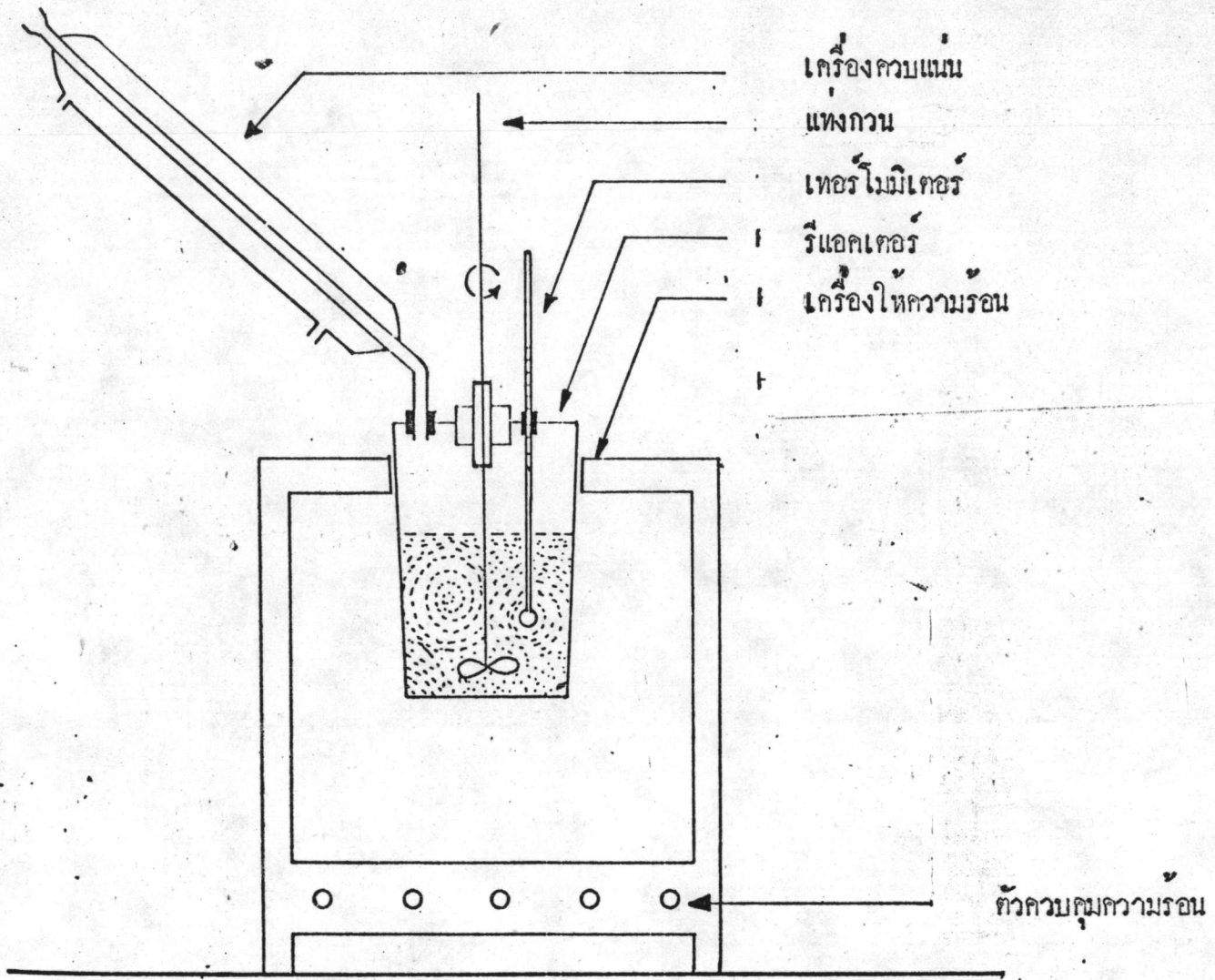
ตารางที่ 3.1 แสดงคุณสมบัติทางนิวเคลียร์ของต้นกำเนิดรังสีอเมริกัน - 241

ต้นกำเนิดรังสี	ครึ่งชีวิต(ปี)	ชนิดรังสี	พลังงาน keV	ร้อยละ
Am - 241 Annular source 10 m Ci	458	Np L. X-ray	11.9 - 22.2	37
		Gamma	59.57	36

### 3.2 อุปกรณ์เครื่องมือ

#### 3.2.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการสกัดแร่ซีโนไมท์

อุปกรณ์ที่ใช้ในการสกัดแร่ซีโนไมท์ ประกอบด้วยเครื่องย่อยที่ทำด้วยเหล็กสแตนเลส เครื่องกวนซึ่งทำด้วยเหล็กสแตนเลสหมุนโดยโซมอเตอร์ เครื่องคานแน่น hot plate เทอร์โมมิเตอร์ ทั้งหมดนี้นำมาประกอบกันรูป 3.3



รูปที่ 3.3 แผนภาพแสดงองค์ประกอบของเครื่องย่อยแร่ชนิดใหม่