

อุปกรณ์ และวิธีการดำเนินการทดลอง



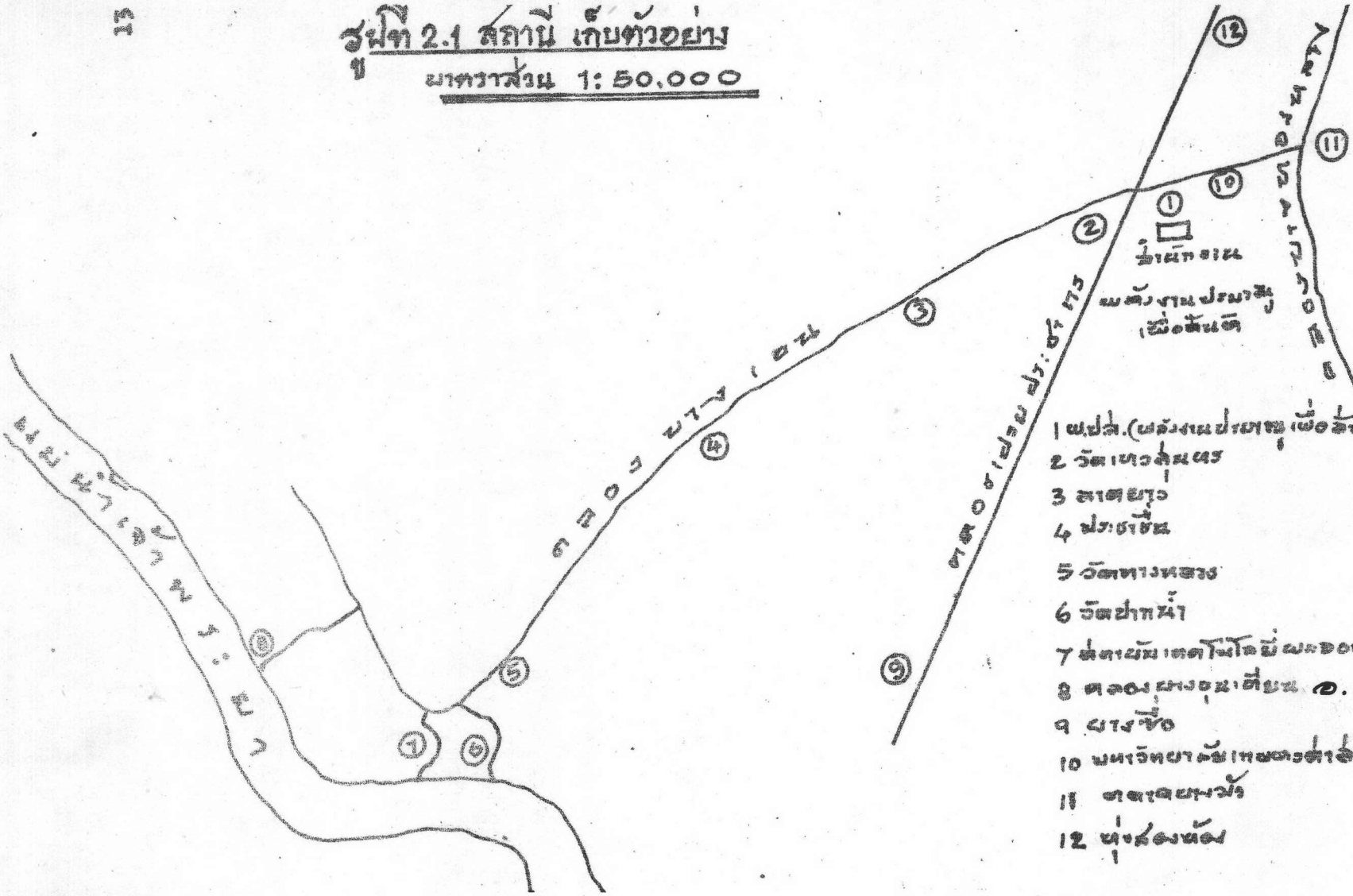
2.1 การเก็บสารตัวอย่าง

2.1.1 น้ำ เก็บน้ำตัวอย่างจากลำคลองต่าง ๆ ซึ่งเป็นทางไหลผ่านของน้ำเสียที่ปล่อยลงสู่คลองบาง เช่นจากสำนักงาน พ.ป.ส. ภายหลังจากผ่านโรงงานขจัดกากกัมมันตรังสีแล้ว คลองที่เก็บสารตัวอย่าง มี คลองบางเช่น คลองเปรมประชากร คลองบางทองหลวง และบริเวณที่คลองบางเช่นต่อกับแม่น้ำเจ้าพระยา การเก็บน้ำตัวอย่างเก็บจากสถานี ซึ่งกำหนดแน่นอนจำนวนรวมทั้งหมด 12 สถานี ในรัศมี ประมาณ 10 กม. โดยรอบสำนักงาน พ.ป.ส. ดังแสดงไว้ในรูปที่ 2.1 และตารางที่ 2.1 และเก็บเป็นประจำทุกเดือน ๆ ละครั้ง ทุกสถานี น้ำตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์เป็นน้ำตัวอย่างที่เก็บภายในรอบปี 2518 ตั้งแต่เดือนมกราคม 2518 ถึง ธันวาคม 2518

ตารางที่ 2.1 สถานีเก็บน้ำตัวอย่าง

หมายเลขสถานี	สถานที่เก็บ
1	บ่อน้ำของสำนักงาน พ.ป.ส.
2	วัดเทวสุนทร
3	ลาดยาว
4	ประชาชน
5	วัดทางหลวง
6	วัดปากน้ำ
7	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
8	คลองบางขุนเทียน อ.เมือง นนทบุรี
9	บางซื่อ
10	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
11	ตลาดบางบัว
12	ทุ่งสองห้อง

รูปที่ 2.1 สถานี เก็บตัวอย่าง
มาตราส่วน 1:50,000



- 1 เขื่อน (เขื่อนกั้นน้ำเพื่อชลประทาน)
- 2 วัดเขมาภิรตาราม
- 3 ตลาดยาว
- 4 ประตูลี้
- 5 วัดทางหลวง
- 6 วัดปากน้ำ
- 7 สถานีวัดน้ำโดยมีผลของพายุฝน
- 8 คลองบางอ้อ
- 9 บางซื่อ
- 10 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 11 ตลาดบางบัว
- 12 ทุ่งสองห้อง

๑. เมือง นนทบุรี

การเก็บน้ำตัวอย่าง เก็บจากน้ำผิวพื้น (surface water) จำนวน ประมาณ 3.5 ลิตร ในภาชนะโพลีเอทิลีน ที่มีฝาปิดอย่างมิดชิด ภาชนะที่ใช้บรรจุ น้ำนั้นจะต้องสะอาดและผ่านการล้างพร้อมการเช็ดอย่างแรงด้วยน้ำตัวอย่างใน บริเวณที่เก็บแล้วอย่างน้อย 2-3 ครั้ง ก่อนใช้บรรจุน้ำ

2.1.2 ผักบุ้ง เก็บผักบุ้งตัวอย่างเฉพาะในบริเวณสถานที่เก็บน้ำตัวอย่าง ที่มีประชากรอยู่หนาแน่น และอยู่ใกล้สำนักงาน พ.ป.ส.มากที่สุด ทั้งทางเหนือและ ทางใต้ของคลองบางเขน และคลองเปรมประชากร (ดูรูปที่ 2.1) สถานที่เก็บ แสดงไว้ในตารางที่ 2.2 โดยทั่ว ๆ ไปจะเก็บผักบุ้งเป็นประจำทุกเดือน ๆ ละครั้ง เป็นประจำทุกสถานี ซึ่งกำหนดแน่นอน แต่สำหรับภายในรอบปี 2518 ประสพเหตุขัด- ของบางประการ จึงมีตัวอย่างผักบุ้ง เพียง 3 เดือนคือตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคมเท่านั้น

ตารางที่ 2.2 สถานที่เก็บผักบุ้งตัวอย่าง

หมายเลขสถานี	สถานที่เก็บ
2	วัดเทวสุนทร
3	ลาดยาว
11	ตลาดบางบัว
12	ทุ่งสองห้อง

2.2 การเตรียมสารตัวอย่าง

2.2.1 การเตรียมน้ำตัวอย่าง

เนื่องจากความเข้มข้นของสตรอนเทียม - 90 มีค่าน้อยมากในน้ำ ดังนั้น จึงต้องทำตัวอย่างน้ำให้เข้มข้น (concentrate) ก่อนนำมาวิเคราะห์ โดย นำน้ำตัวอย่าง ปริมาตร 2 ลิตร ใส่ในบีกเกอร์ขนาด 2 ลิตร นำไประเหย -

บนเตาไฟฟ้า (hot plate) จนได้ปริมาตรประมาณ 20-50 ลบ.ซม. ใส่กรดไนตริก เจือจางลงไปประมาณ 20 ลบ.ซม. อุณหภูมิพร้อมทั้งกวน ทิ้งให้สารละลายเย็น แล้วกรองด้วยชุดเครื่องกรองของมิลลิปอร์ (millipore, (รูปที่ 2.2)) เก็บสารละลายใส่ใส่ขวดโพลีเอทิลีนขนาด 100 ลบ.ซม. พร้อมทั้งจดปริมาตร หมายเลขสถานี และเดือนที่เก็บน้ำตัวอย่าง ไว่ข้างขวด สารละลายใส่ที่ได้เก็บไว้ทำการทดลองต่อไป

2.2.2 การเตรียมผักบุงตัวอย่าง

ผักบุงเฉพาะลำต้น และใบให้ละเอียดด้วยเครื่องบดละเอียด และนำมา 500 กรัม ใส่ในขามกระบือองนำไปเผาให้เป็นเถ้า (ash) การเผากระทำเป็นสองตอน กล่าวคือตอนแรกอบที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส ในตูบ เพื่อให้สารตัวอย่างแห้งอย่างสมบูรณ์ ต่อมานำมาเผาในเตาเผา (muffle furnace) ที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 ชั่วโมงจนกลายเป็นเถ้า นำเถ้ามาจำนวนหนึ่ง ซึ่งทราบน้ำหนักแน่นอน ทำให้เป็นสารละลายด้วยกรดไนตริก 6 นอร์มอล ที่บนเตาไฟฟ้า ประมาณ 1 ชั่วโมง กรองตะกอนออกด้วยชุดเครื่องกรองของมิลลิปอร์ เก็บสารละลายใส่ใส่ขวดโพลีเอทิลีนขนาด 100 ลบ.ซม. พร้อมทั้งจดปริมาตร น้ำหนักเถ้าที่นำมาละลาย หมายเลขสถานี และเดือนที่เก็บตัวอย่างไว่ข้างขวดสารละลายใส่ที่ได้เก็บไว้ทำการทดลองต่อไป

004598

2.3 วิธีดำเนินการวิเคราะห์

2.3.1 การวัดความแรงรังสีรวมเบตา (Gross beta activity measurement)

ดูดสารละลายที่เตรียมไว้ของน้ำตัวอย่าง และผักบุงตัวอย่าง ปริมาตร 1 ลบ.ซม. ใส่ลงในจานนับรังสี (planchet) และทำให้แห้งภายใต้แสงไฟจากหลอดไฟอินฟราเรด (infrared lamp) เมื่อแห้งแล้วนำไปนับปริมาณรังสีด้วยเครื่อง low background anti coincidence G.M. counter (รูปที่ 2.3) เป็นเวลา 4000 วินาที

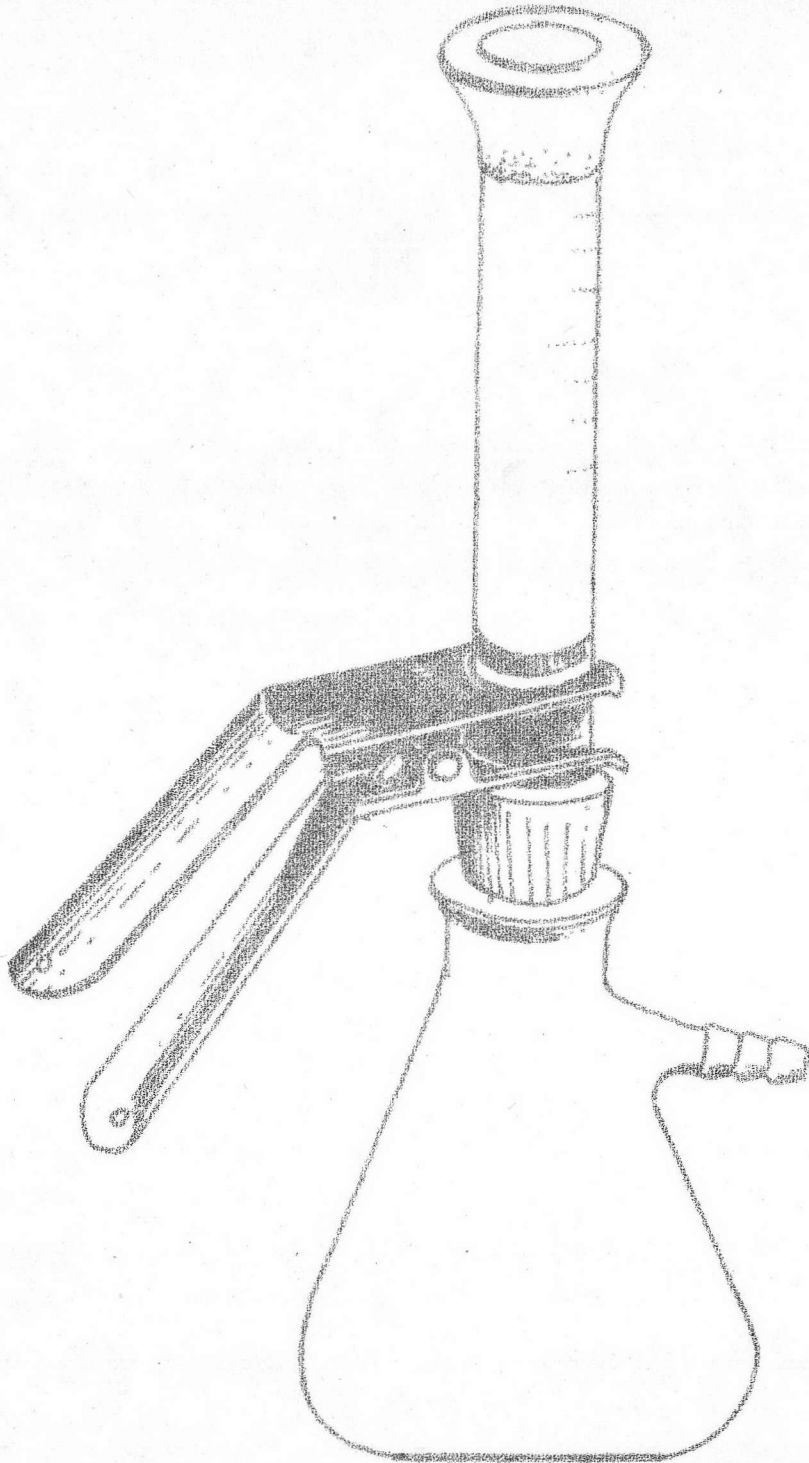
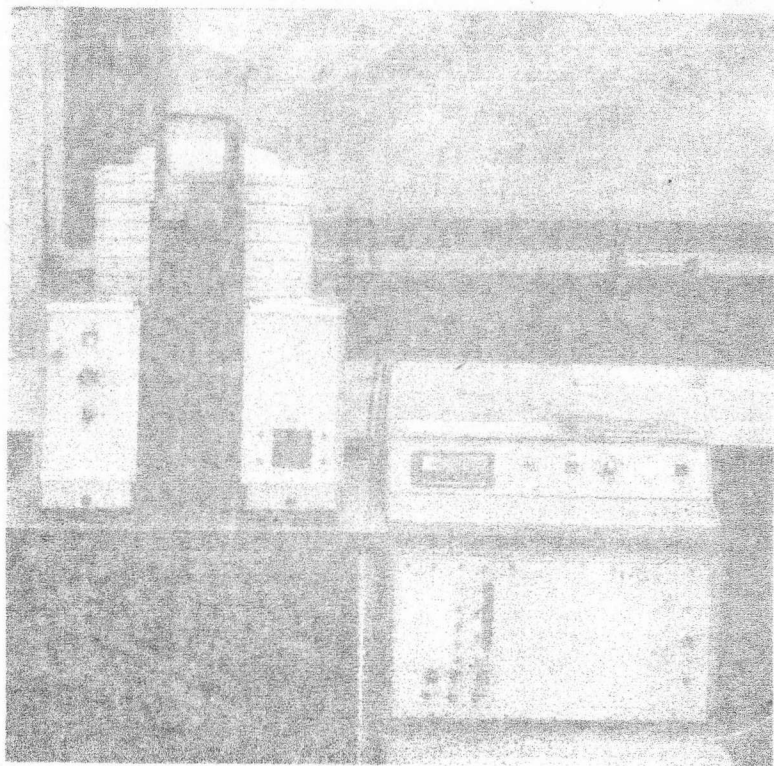


Рис. 2.2. Измерительный аппарат



รูปที่ 2.3 เครื่อง low background anti-coincidence G.M. counter

ปริมาณรังสีที่นับได้จะต้องหักลบค่าแบคกราวด์ (background) ซึ่งนับปริมาณรังสีของสิ่งแวดล้อมเมื่อปราศจากสารตัวอย่างในเวลานับที่เท่ากันออกเสียก่อน

ความแรงรังสีรวมเบต้าของสารตัวอย่าง สามารถคำนวณได้โดยเปรียบเทียบกับปริมาณรังสีของสารตัวอย่างที่นับได้กับปริมาณรังสีของสารมาตรฐานสตรอนเทียม -90 ที่นับด้วยเครื่องวัดเดียวกัน ในเวลาที่เท่ากัน และหักลบค่าแบคกราวด์แล้วด้วย

2.3.2 การวิเคราะห์ปริมาณสตรอนเทียม - 90 ในตัวอย่างโดยใช้วิธีการสกัด

ในการศึกษาวิจัยนี้ใช้เทคนิคการสกัด (solvent extraction) โดยการใช้ Tri Butyl Phosphate (TBP) เป็นตัวสกัด กรรมวิธีที่ใช้เป็นวิธีของ Health and Safety Laboratory (HASL) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้คือ

2.3.2.1 อุปกรณ์และเคมีภัณฑ์

2.3.2.1.1 อุปกรณ์

- ก) กรวยแยก (separatory funnel) ขนาด 250 ลบ.ซม.
- ข) ปีกเกอร์ขนาด 250 และ 150 ลบ.ซม.
- ค) กระจกตวงขนาด 25 และ 100 ลบ.ซม.
- ง) หลอดเข็นทรีฟิวจ์ (centrifuge tube) ขนาด 50 ลบ.ซม.
- จ) ปิบีต (pipette) ขนาด 1,5 และ 10 ลบ.ซม.

- ด) ที่ดูดสารละลายประกอบบีบีค
(pro-pipette)
- ข) แท่งแก้วคนสารละลาย (stirrer)
- ช) กระดาษทดสอบความเป็นกรด-ด่าง
(pH paper)
- ฉ) ขวดโพลีเอทิลีนขนาด 2 ลิตร
- ญ) กระดาษกรองชนิดใยแก้วของ
Whatman เกรด GF/C ขนาด
เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.4 ซม.
- ฎ) จานนับรังสี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง
2.4 ซม.
- ฏ) ชุดเครื่องกรองของมิลลิพอร์
- ฐ) เครื่องเซ็นทรีฟิวจ์
- ฑ) เครื่องอ่างน้ำ (water bath)
- ฒ) หลอดไฟอินฟราเรด

2.3.2.1.2 เคมีภัณฑ์

- ก) สารละลาย Tri-n-Butyl
Phosphate (TBP) :
โดยเขย่า TBP และกรดไนตริก
เข้มข้นอย่างละ 100 ลบ.ซม. ในกรวย-
แยกขนาด 500 ลบ.ซม. และไซ้ชั้นน้ำ
(aqueous phase) ทิ้งไป

- ข) กรดไนตริกเข้มข้น
- ค) กรดเกลือเข้มข้น
- ง) สารละลายอิ่มตัวของกรดออกซาลิก
(saturated oxalic acid)
- จ) สารละลายแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ 1:1
- ฉ) สารละลายตัวพาสตรอนเทียม
(Sr-carrier) ในรูปของ
สารประกอบสตรอนเทียมไนเตรท
โดยมีความเข้มข้นของสตรอนเทียม
20 มิลลิกรัมต่อ ลบ.ซม.
- ช) สารละลายตัวพาอิตเรียม
(Y-carrier) ในรูปของสารประกอบ
อิตเรียมออกไซด์โดยมีความเข้มข้น
ของอิตเรียม 20 มิลลิกรัมต่อ
ลบ.ซม.
- ซ) สารละลายสตรอนเทียม - 90 ซึ่ง
ส่งมาจาก The Radiochemical
Centre Amersham สหราชอาณาจักร
ซึ่งมีความแรงรังสี 2.34
มิลลิคูรีต่อ ลบ.ซม. เมื่อวันที่
1 ก.พ. 74

- ฉ) นำมาตรฐาน W-2 (Fresh Water) จากทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (International Atomic Energy Agency)
- ญ) สารละลายสตรอนเทียม - 85 ซึ่งส่งมาจาก The Radiochemical Centre Amersham ซึ่งมีความแรงรังสี 200 ไมโครคูรีต่อ ลบ.ซม. และทำให้เจือจางจนมีความแรงรังสี 0.5 ไมโครคูรีต่อ ลบ.ซม.

2.3.2.2 วิธีปฏิบัติ

กुकสารละลายที่เตรียมไว้ของน้ำตัวอย่าง และฉีกมุ้งตัวอย่างปริมาตร 10 ลบ.ซม. หรือมากกว่านั้นซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณสตรอนเทียม - 90 ที่มีอยู่ในตัวอย่าง ในกรวยแยกขนาด 250 ลบ.ซม. ที่มีสารละลายตัวพาของสตรอนเทียมและสารละลายตัวพาของอิเทรียมอย่างละ 20 มิลลิลิตรอยู่ก่อนแล้ว เติมสตรอนเทียม - 85 ซึ่งใช้เป็นสารติดตาม (tracer) จำนวน 1 ลบ.ซม. จากนั้นใส่สารละลาย TBP ปริมาณ 50 ลบ.ซม. เขย่าอย่างแรงประมาณ 5 นาที ตั้งกรวยแยกทิ้งไว้สักครู่ เพื่อให้สารละลายแยกชั้น ไซชั้นน้ำลงในกรวยแยกขนาด 250 ลบ.ซม. อีกใบหนึ่ง พร้อมทั้งจดเวลาไว้ เติมสารละลาย TBP ปริมาตร 50 ลบ.ซม. ลงในกรวยแยกใบหลัง เขย่าอย่างแรงประมาณ 5 นาที ตั้งกรวยแยกทิ้งไว้สักครู่เพื่อให้สารละลายแยกชั้น ไซชั้นน้ำลงในบีกเกอร์ขนาด 250 ลบ.ซม. ส่วนชั้นอินทรีย์ (organic phase) ไซรวมลงในกรวยแยกใบแรก และเขย่าล่างชั้นอินทรีย์ ด้วยกรรไกรในตริกเข้มข้น 2 ครั้ง ๆ ละ 50 ลบ.ซม. รวมชั้นน้ำลงในบีกเกอร์ใบเดิม นำชั้นน้ำไประเหยให้เหลือปริมาณที่เหมาะสมและถ่ายใส่ขวดโพลีเอทิลีนขนาด 2 ออนซ์

สกัดอิเทรียม - 90 ออกจากชั้นอินทรีย์ ด้วยน้ำกลั่น 2 ครั้ง ๆ ละ 50 ลบ.ซม. ใส่น้ำใส่ในบีกเกอร์ขนาด 150 ลบ.ซม. นำไประเหยจนเหลือปริมาตร 10 ลบ.ซม. และถ่ายลงในหลอดเซ็นทรีฟิวจ์ ขนาด 50 ลบ.ซม. ทำให้อนุภาคเครื่องอั่งน้ำ ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส และทำให้เป็นค่าง (pH 8) ด้วยสารละลายแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ ทิ้งให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง และเซ็นทรีฟิวจ์ 5 นาที รินส่วนที่เป็นน้ำทิ้ง ใส่กรดเกลือลงในหลอดเซ็นทรีฟิวจ์เพื่อละลายตะกอนประมาณ 2-3 หยด และใส่น้ำกลั่น 15 ลบ.ซม. ทำให้อนุภาคอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส ใส่น้ำละลายอิมิตัวของกรดออกซาลิกลงไป 1 ลบ.ซม. พร้อมทั้งคนอย่างแรงด้วยแท่งแก้ว หยดสารละลายแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ ลงไป 2-3 หยด ค่าความเป็นกรด - ค่าง ควรอยู่ในระหว่าง 2-3 ตั้งตะกอนให้ย่อย (digest) บนเครื่องอั่งน้ำ ประมาณ 1 ชั่วโมง ทิ้งให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง กรองตะกอนโดยใช้กระดาษกรองชนิดใยแก้วของ Whatman ด้วยชุดเครื่องกรองของมิลลิพอร์ เก็บ - ตะกอนอิเทรียมออกซาลาเลทบนกระดาษกรองในจานนับรังสี ทำให้แห้งภายใต้แสงไฟจากหลอดไฟอินฟราเรด และทิ้งให้เย็นในภาชนะป้องกันความชื้น (desiccator) ก่อนนำไปชั่งและนำไปตรวจนับปริมาณรังสีแบบค่าต่อไป

ชั้นน้ำที่ถ่ายใส่ขวดโพลีเอทิลีน นำมาเติมน้ำจนถึงคอขวด และนำไปนับปริมาณรังสีแกมมา

สำหรับสารละลายสตรอนเทียม - 90 มาตรฐาน นำมาทำให้เจือจางจนมีความเข้มข้นรังสี 10.91 พีโค คูรีต่อ ลบ.ซม. นำสารละลายมาตรฐานมา 1 ลบ.ซม. และวิเคราะห์ด้วยวิธีเหมือนสารตัวอย่างทุกประการ

2.3.2.3 การนับปริมาณรังสีและดาคำนวณปริมาณสตรอนเทียม - 90 ในสารตัวอย่าง

นำตะกอนอิเทรียมออกซาลาเลทในจานนับรังสีไปนับปริมาณรังสีแบบค่าด้วยเครื่อง low background anti-coincidence G.M. counter เป็นเวลา

1000 วินาที และหาค่าแบคกราวน์ด้วยเครื่องมือชนิดเดียวกันในเวลาเท่ากัน สำหรับ ตะกอนอิเทรียมออกซาลเอทจากสตรอนเทียม - 90 มาตรฐานนั้นดำเนินการนับปริมาณรังสีเหมือนสารตัวอย่างทุกประการ

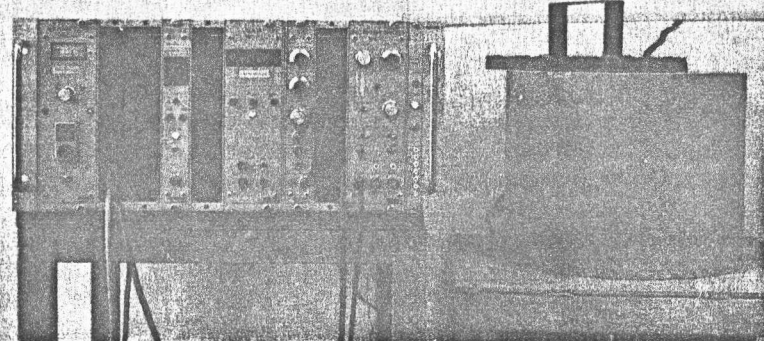
สารละลายในขวดโพลีเอทิลีนซึ่งประกอบด้วยสตรอนเทียม - 90 ที่ถูกสกัดแยกออกมาพร้อมกับสารติดตามคือ สตรอนเทียม - 85 ซึ่งให้รังสีแกมมา นำไปนับปริมาณรังสีแกมมาด้วยเครื่อง single channel analyzer ที่ต่อกับหัววัดชนิด NaI (Tl) ขนาด 3"x3" (ดังรูปที่ 2.4) เป็นเวลาประมาณ 2 นาที ทั้งสารตัวอย่างและสตรอนเทียม - 90 มาตรฐาน เมื่อนำปริมาณรังสีที่นับได้ไปเปรียบเทียบกับปริมาณรังสีของสตรอนเทียม - 85 จำนวน 1 ลบ.ซม. ที่ใส่ขวดโพลีเอทิลีน และเติมน้ำให้มีปริมาตรเท่ากันทุกประการ ประสิทธิภาพคิดเป็นร้อยละของการสกัดแยกอิเทรียม - 90 สามารถคำนวณได้

ปริมาณรังสีเบต้าที่นับได้ของทั้งสารตัวอย่างและสตรอนเทียม - 90 มาตรฐาน ต้องนำมาคำนวณแกกการสลายตัวของอิเทรียมกอน และปรับค่าที่คำนวณได้นั้นให้มีค่าปริมาณรังสีที่ถูกกรอง โดยมีคาร์บอนละลาย 100 ของเคมีคัลยัลด์ โดยเปรียบเทียบกับน้ำหนักของตัวพาอิเทรียม (ถ้าอิเทรียม 20 มิลลิกรัมตกตะกอนเป็นอิเทรียมออกซาลเอทสมบูร์นร้อยละ 100 จะได้น้ำหนักของอิเทรียมออกซาลเอทเท่ากับ 68 มิลลิกรัม) เมื่อปรับค่าเคมีคัลยัลด์เรียบร้อยแล้ว ต่อกจากนั้นนำไปปรับค่าเป็นปริมาณรังสีของสตรอนเทียม - 90 โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 100 ของการสกัดแยกอิเทรียม - 90 ออกจากสตรอนเทียม - 90

นำค่าปริมาณรังสีที่ปรับค่าต่าง ๆ เรียบร้อยแล้วของสารตัวอย่างและสตรอนเทียม - 90 มาตรฐานมาคำนวณปริมาณสตรอนเทียม - 90 ในสารตัวอย่างได้จากสมการ

$$\frac{\text{ปริมาณสตรอนเทียม - 90 ในสารตัวอย่าง}}{\text{ปริมาณสตรอนเทียม - 90 ในสารมาตรฐาน}} = \frac{\text{ปริมาณรังสีสตรอนเทียม - 90 ในสารตัวอย่าง}}{\text{ปริมาณรังสีสตรอนเทียม - 90 ในสารมาตรฐาน}}$$

โวลต์	0.51 - 1.52	0.32 - 1.29	0.26 - 1.48	0.1
ลำแสง	0.0199 - 0.3325	0.0133 - 0.3212	0.0177 - 0.9907	0.05
ปรอท	0.0069 - 0.0090	0.0012 - 0.0209	0.0079 - 0.0216	0.004
จัมเมียม	0.0665 - 1.274	0.0382 - 0.3948	0.1270 - 0.9695	0.02
โกลด์	0.026 - 0.170	0.026 - 0.209	0.012 - 0.170	0.005
สังกะสี	15.09 - 31.91	11.59 - 7.03	10.04 - 20.00	4.11



รูปที่ 2.4 เครื่อง single channel analyzer

นำปริมาณสตรอนเทียม - 90 ที่คำนวณได้จากสมการ 2.1 มา
รายงานผลในหน่วยพิโค คูรีต่อลิตรในกรณีของน้ำ และพิโค คูรีต่อกรัมน้ำหนักสดในกรณี
ของผักบุ้ง

2.3.3 ความเชื่อถือได้ของการวิเคราะห์ปริมาณสตรอนเทียม-90 โดยวิธีการ
สกัดด้วย TBP

ความเชื่อถือได้ของการวิเคราะห์ปริมาณ มาจากพื้นฐานความเที่ยงตรง
(precision) และความแน่นอน (accuracy) ของวิธีวิเคราะห์ ความเที่ยงตรงของ
วิธีวิเคราะห์สามารถหาได้จากการทดลองซ้ำ ๆ กันหลายครั้งของสารตัวอย่างโดย
กรรมวิธีเดียวกัน ตรวจสอบผลที่ได้ว่ามีค่าใกล้เคียงกันเพียงใด อย่างไรก็ตาม วิธีวิเคราะห์
ที่มีความเที่ยงตรงสูง อาจให้ผลลัพธ์ที่ไม่ตรงกับความเป็นจริงได้ ถ้ามีข้อผิดพลาดจาก
การเตรียมสารมาตรฐาน ปริมาณของตัวพาที่ใช้ไม่แน่นอน การแปรอะเปียนของ
เคมีภัณฑ์ หรือการปฏิบัติผิดซ้ำ ๆ กัน ดังนั้นจึงจำต้องทราบค่าความแน่นอนของวิธี -
วิเคราะห์ ซึ่งหาได้จากการใช้วิธีวิเคราะห์วิธีต่าง ๆ โดยใช้สารตัวอย่างชนิดเดียวกัน
แต่การหาความแน่นอนโดยวิธีนี้ต้องใช้เวลามาก การหาความแน่นอนอีกแบบคือ การ
วิเคราะห์ปริมาณธาตุของสารตัวอย่างที่เป็นสารตัวอย่างเปรียบเทียบมาตรฐาน -
(standard reference sample) หรือสารตัวอย่างมาตรฐาน (standard sample)
ซึ่งมีค่าที่ถูกต้อง (certified value) ของธาตุที่ใช้วิเคราะห์แน่นอนแล้ว นำค่าที่
วิเคราะห์ได้มาเปรียบเทียบกัน ก็จะทราบความแน่นอนของวิธีที่ใช้วิเคราะห์ จากความ
เที่ยงตรงและความแน่นอนของวิธีวิเคราะห์ ทำให้ทราบถึงความเชื่อถือได้ของวิธีการ
วิเคราะห์ที่ใช้

ในการทดลองหาค่าความเชื่อถือได้ ของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ตรวจสอบ-
สอบความเที่ยงตรงของวิธีวิเคราะห์ โดยวิเคราะห์ปริมาณสตรอนเทียม - 90
มาตรฐานที่มีความเข้มข้น 11.7 พิโคคูรี เป็นจำนวน 5 ครั้ง ผลการ
ตรวจสอบแสดงไว้ในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 การทดสอบความเที่ยงตรงของวิธีวิเคราะห์ปริมาณ
สตรอนเทียม - 90

การวิเคราะห์	ปริมาณสตรอนเทียม -90 (พิโคครี)
ปริมาณแท้จริง	11.70
ปริมาณที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งที่ 1	11.12
2	11.78
3	11.19
4	11.97
5	12.17
ค่าเฉลี่ย	11.65 ± 0.046

สำหรับการตรวจสอบความแน่นอนของการวิเคราะห์ ได้ทำการวิเคราะห์
น้ำตัวอย่าง W-2 (Fresh Water) ซึ่งเตรียมโดยทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่าง
ประเทศ ผลการตรวจสอบ คือวิเคราะห์ปริมาณสตรอนเทียม - 90 ในน้ำตัวอย่าง
มาตรฐาน W-2 ได้ 3.45 ± 0.085 พิโคครีต่อ ลบ.ซม. เมื่อเปรียบเทียบกับค่าที่
ทบวงการฯ รายงานไว้คือ 3.08 พิโคครีต่อ ลบ.ซม.