

บทที่ ๑

บทนำ



๑.๑ ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันมนุษย์ได้พลังงานสำเร็จรูป เช่น กระแสไฟฟ้าหรือพลังงานกลจากน้ำมันปิโตรเลียมเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้เพราะน้ำมันปิโตรเลียมเป็นเชื้อเพลิงในรูปของเหลวมีปริมาตรน้อย แต่ให้พลังงานได้มาก การผลิตและนำมาใช้งานทำได้ง่ายประกอบกับความสะดวกรวดเร็วในการขนส่งและเก็บรักษารวมทั้งสะดวกต่อการแปลงรูปในการใช้งานด้านต่างๆ มีมาก แต่เป็นที่น่าเสียดายที่ประเทศไทยไม่มีแหล่งน้ำมันปิโตรเลียมพอเพียงที่จะใช้ จำต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศปีละมากๆ และมีแนวโน้มว่าการใช้น้ำมันในการผลิตกระแสไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ อันเนื่องมาจากการขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรมและความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิชาการ ประกอบกับราคาน้ำมันดิบที่สูงขึ้นรวมทั้งโรงงานกลั่นน้ำมันภายในประเทศมีประสิทธิภาพในการผลิตและเก็บสะสมได้น้อย ดังนั้นในอนาคตจึงมีความจำเป็นต้องหาเชื้อเพลิงชนิดอื่นมาทดแทนน้ำมันซึ่งคาดว่าจะขาดแคลนในไม่ช้านี้ พลังงานนิวเคลียร์เป็นส่วนหนึ่งที่ได้ถูกพุ่ง เล็งที่จะนำมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าแทนน้ำมัน แต่เนื่องจากการใช้พลังงานนิวเคลียร์ในการผลิตกระแสไฟฟ้าอาจมีปัญหาหากเกี่ยงเรื่องการเล็ดลอดออกมาของผลผลิตจากฟิสชัน (fission products) จากระบบเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูสู่สภาพแวดล้อมรอบสถานที่ตั้งโรงไฟฟ้าปรมาณูได้ ดังนั้นจึงได้มีมาตรการที่ปฏิบัติกันมาว่าก่อนที่จะมีการสร้างโรงไฟฟ้าปรมาณูจะต้องมีการสำรวจทางรังสีบริเวณที่จะก่อสร้างโรงไฟฟ้าปรมาณูและบริเวณใกล้เคียงก่อน เพื่อจะได้ให้ทราบปริมาณรังสีที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติอันจะได้ใช้เป็นบรรทัดฐานสำหรับเปรียบเทียบเมื่อมีการเดินเครื่องโรงไฟฟ้าปรมาณูแล้ว ซึ่งเป็นมาตรการในด้านการควบคุมโรงไฟฟ้าปรมาณูเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ประชาชนที่อาศัยอยู่รอบบริเวณดังกล่าวนั่นเอง

การวิเคราะห์ทางเคมีเพื่อหาปริมาณความแรงรังสีของผลผลิตจากพืชชั้นในตัวอย่างที่เก็บจากบริเวณจะก่อสร้างโรงไฟฟ้าปรมาณูถือเป็นสิ่งจำเป็นต้องกระทำประการหนึ่ง ในการสำรวจทางรังสีก่อนการเดินเครื่องโรงไฟฟ้าปรมาณู

ผลผลิตจากพืชชั้นที่สำคัญที่ถือเป็นมาตรฐานสากลในการวิเคราะห์ทางเคมี คือ ซีเซียม-๑๓๗ และ สทรอนเชียม-๙๐ ทั้งนี้เพราะเรดิโอไอโซโทป (radioisotope) ทั้งสองนี้เป็นผลผลิตจากพืชชั้นที่มีค่าครึ่งชีวิต (half life) ค่อนข้างยาวและเป็นพวกสะสมในร่างกายอันก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตได้

สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติมีเรดิโอไอโซโทปทั้งสองให้ตรวจพบได้ก่อนมีการเดินเครื่องโรงไฟฟ้าปรมาณู เพราะมีฝุ่นกัมมันตรังสีจากการทดลองระเบิดนิวเคลียร์ในอากาศตกลงมาสู่พื้นโลกและเข้าไปรวมอยู่ในสิ่งต่างๆ นั้นเอง

๑.๒ วัตถุประสงค์

๑. เพื่อหาระดับความแรงรังสี (activity) ของซีเซียม-๑๓๗ และสทรอนเชียม-๙๐ ที่มีในสารตัวอย่าง ได้แก่ น้ำจืด น้ำทะเล กุ้ง หอย ปลา และ พืชผักที่เก็บจากบริเวณรอบที่จะตั้งโรงไฟฟ้าปรมาณูที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

๒. เพื่อนำข้อมูลในการวิเคราะห์นี้ไปเป็นตัวชี้บอกระดับความแรงรังสีในธรรมชาติกรณีที่ยังไม่สร้างโรงไฟฟ้าปรมาณู

๓. เพื่อใช้ข้อมูลนี้เป็นมาตรฐานเปรียบเทียบระดับรังสีก่อนและหลังตั้งโรงไฟฟ้าปรมาณู

๔. เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปคำนวณหาปริมาณรังสีที่ร่างกายผู้บริโภคได้รับ

๕. เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเปรียบเทียบการเปื้อนรังสีในสิ่งแวดล้อมอาจเนื่องจากการระเบิดของระเบิดนิวเคลียร์ในอนาคต

๑.๓ วิธีดำเนินการวิจัย

๑.๓.๑ การเตรียมงานขั้นต้น

การค้นคว้าเอกสารประกอบการวิจัย

จัดและปรับปรุงสถานที่ จัดหาอุปกรณ์และเคมีภัณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัย

เตรียมสารเคมีที่ใช้ในการวิจัยและทำการเตรียมสารละลายมาตรฐาน เช่น ตัวแคริเออร์ (carrier) ต่างๆ

๑.๓.๒ การจัดหาและเตรียมตัวอย่าง (sample) เพื่อการวิจัย

นำตัวอย่างแต่ละชนิดมาตวง ซึ่งน้ำหนักสด ทำให้แห้งและนำไปเผาให้เป็นเถ้า (ashing) หาเปอร์เซ็นต์เถ้า

๑.๓.๓ การวิเคราะห์ทางเคมี

ดำเนินการแยกซีเซียมและสตรอนเซียมจากตัวอย่าง จนถึงขั้นสุดท้ายได้เป็นตะกอน นำตะกอนที่ได้ไปชั่งเพื่อหารีคอปเวอริยิลด์ (recover yield) และวัดรังสี

๑.๓.๔ คำนวณและรวบรวมข้อมูลที่ได้ทั้งหมด

๑.๓.๕ สรุปผลการวิจัยและเขียนรายงาน

๑.๔ ความสำคัญหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้

ข้อมูลที่ได้ถือ เป็นข้อมูลอ้างอิงที่จะใช้ในการควบคุมการเดิน เครื่องโรงไฟฟ้าปรมาณู ถ้าจะมีในอนาคต เพื่อให้เกิดความปลอดภัยทางรังสีต่อประชาชนทั่วไป

๔

ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปประกอบการคำนวณหาปริมาณรังสีที่บุคคลผู้อาศัยอยู่ใน
บริเวณนั้นๆ ได้รับจากธรรมชาติได้

เป็นการสำรวจการเปราะจะเป็นรังสีในสิ่งแวดล้อม จากผลการทดลอง
ระเบิดนิวเคลียร์ด้วย

๕