

เบริลเลียม-7 (^7Be) เป็นนิวไคลด์กัมมันตรังสีที่เกิดขึ้นในบรรยากาศชั้นบน และตกลงสู่ผิวโลกพร้อมกับน้ำฟ้า การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาเทคนิคในการวัดความแรงรังสีจำเพาะของ ^7Be ในน้ำฝน เทคนิคนี้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนหลัก ดังนี้คือ การดูดซับ ^7Be จากตัวอย่างน้ำฝนที่เก็บมาโดยใช้ใบสนทะเล และการวัดรังสีแกมมาพลังงาน 477.6 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์จาก ^7Be โดยตรง ในการวิจัยนี้ได้ใช้ใบสนทะเลไว้ในตัวอย่างน้ำฝน 2 ลิตรเป็นเวลา 5 ชั่วโมงเพื่อดูดซับ ^7Be ซึ่งพบว่าประสิทธิภาพในการดูดซับมีค่าเท่ากับ $29.46 \pm 3.67 \%$ หลังจากนั้นจึงใช้หัววัดรังสีชนิด NaI(Tl) ขนาด $2'' \times 2''$ วัดรังสีแกมมาพลังงาน 477.6 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์ จากตัวอย่างทั้งเปียกและแห้ง ซึ่งบรรจุอยู่ในภาชนะคล้ายบีกเกอร์แบบมารินELLI ในการหาประสิทธิภาพในการวัดรังสีแกมมาพลังงาน 477.6 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์ ได้ใช้สารละลายมาตรฐานเรเดียม-226 (^{226}Ra) หยดลงในใบสนทะเลที่บรรจุอยู่ในภาชนะแบบเดียวกัน ซึ่งพบว่ามีประสิทธิภาพในการวัดเท่ากับ 1.09 % ได้ทำการวัดความแรงรังสีจำเพาะของ ^7Be ในตัวอย่างน้ำฝนที่เก็บในอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 16 ตัวอย่าง ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2548 ถึงเดือนมีนาคม 2549 โดยใช้เทคนิคที่พัฒนาขึ้นมานี้ พบว่า ค่าความแรงรังสีจำเพาะในตัวอย่างน้ำฝนในปลายเดือนพฤษภาคม 2548 ถึงต้นเดือนตุลาคม 2548 อยู่ระหว่างประมาณ 3 – 14 Bq/L แล้วเพิ่มขึ้นเป็น 17 – 25 Bq/L ในปลายเดือนตุลาคม 2548 และเพิ่มขึ้นอีกเป็น 49 – 65 Bq/L ในระหว่างต้นเดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนธันวาคม 2548 ในตัวอย่างสุดท้ายที่ทำการวัดคือเดือนมีนาคม 2549 ได้ค่าความแรงรังสีจำเพาะของ ^7Be ประมาณ 28 Bq/L ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าความแรงรังสีจำเพาะของ ^7Be มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล

Beryllium-7 (^7Be) is a cosmogenic radionuclide within the upper atmosphere and is delivered to the earth's surface through precipitation. The objective of this research is to develop a technique for measurement of ^7Be specific activity in rainwater. The technique was divided in to two main steps i.e. absorption of ^7Be from collected rainwater sample using pine leaves and direct measurement of 477.6 keV gamma-ray from ^7Be . In this study, pine leaves were submerged in 2 L collected rainwater sample for 5 hours to absorb ^7Be . The absorption efficiency was found to be $29.46 \pm 3.67 \%$. After ^7Be absorption, a $2'' \times 2''$ NaI(Tl) detector was used to measure 477.6 keV gamma-ray from both wet and dried pine leaves in a Marinelli beaker like containers. The detection efficiency for 477.6 keV gamma-ray was determined by using ^{226}Ra standard solution spiked on the pine leaves in the container and was found to be 1.09 %. Finally, specific activity of ^7Be in 16 rainwater samples collected in Sriracha District of Chonburi Province between May 2005 and March 2006 were determined using the developed technique. The ^7Be specific activities were found to be about 3 - 14 Bq/L from late May to early October 2005 then increased to 17 – 25 Bq/L in late October and increased to 49 – 65 Bq/L between early November and early December. The ^7Be specific activity in the last rainwater sample collected on the 17th of March 2006 was found to be about 28 Bq/L. The results showed seasonal variation of the ^7Be activity in rainwater in the studied area.