

สิทธิพงษ์ พลธรรม 2554: การตรวจวัดปริมาณค่ากัมมันตภาพจำเพาะของ ^{232}Th , ^{238}U และ ^{40}K ในตัวอย่างหินฟอสเฟต ปุ๋ยฟอสเฟต และฟอสฟอริปซัม ด้วยตัวตรวจหารังสีแกมมาชนิดเจอร์มานเนียมบริสุทธิ์สูง ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์) สาขาฟิสิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชีระศักดิ์ วีระภาสพงษ์, D.Eng. 106 หน้า

งานวิจัยนี้ได้ทำการตรวจวัดปริมาณค่ากัมมันตภาพจำเพาะของนิวไคลด์รังสีเริ่มต้น ^{232}Th , ^{238}U และ ^{40}K ในตัวอย่างหินฟอสเฟต, ปุ๋ยฟอสเฟต และฟอสฟอริปซัม ซึ่งนำเข้าจากต่างประเทศ โดยใช้ตัวตรวจหารังสีแบบเจอร์มานเนียมบริสุทธิ์และระบบวิเคราะห์แบบแกมมาสเปกโตรเมตริ และได้ทำการคำนวณค่ากัมมันตภาพสมมูลของเรเดียม, ค่าดัชนีความเสี่ยงรังสีที่ได้รับจากภายนอกร่างกาย, ค่าดัชนีความเสี่ยงที่ได้รับจากรังสีแกมมา, ปริมาณรังสีแกมมาดูดกลืน และปริมาณรังสียังผลที่ได้รับต่อปี เพื่อประเมินอันตรายจากรังสีของวัสดุดังกล่าว ผลการวิจัยพบว่า ปริมาณค่ากัมมันตภาพจำเพาะของ ^{232}Th , ^{238}U และ ^{40}K ของตัวอย่างหินฟอสเฟตมีค่าอยู่ในช่วง 12.30 ± 1.81 ถึง 138.35 ± 1.96 Bq/kg, 284.09 ± 3.77 ถึง $3,511.07 \pm 11.64$ Bq/kg และ 426.46 ± 16.10 ถึง 474.43 ± 18.74 Bq/kg ตามลำดับ, ปุ๋ยฟอสเฟตมีค่าอยู่ในช่วง 4.64 ± 0.72 ถึง 38.01 ± 1.81 Bq/kg, 16.25 ± 1.47 ถึง $2,085.85 \pm 9.58$ Bq/kg และ 373.36 ± 11.67 ถึง 635.81 ± 14.98 Bq/kg ตามลำดับ, ฟอสฟอริปซัม PG1 มีค่าเท่ากับ 15.93 ± 1.53 Bq/kg, $1,686.43 \pm 9.01$ Bq/kg และ 499.99 ± 16.32 Bq/kg ตามลำดับ, ฟอสฟอริปซัม PG2 มีค่าเท่ากับ 10.96 ± 1.35 Bq/kg, $1,354.45 \pm 7.99$ Bq/kg และ 483.60 ± 15.92 Bq/kg ตามลำดับ ยิ่งกว่านั้นค่ากัมมันตภาพสมมูลของเรเดียม, ค่าดัชนีความเสี่ยงรังสีที่ได้รับจากภายนอกร่างกาย, ค่าดัชนีความเสี่ยงที่ได้รับจากรังสีแกมมา, ปริมาณรังสีแกมมาดูดกลืน และปริมาณรังสียังผลที่ได้รับต่อปี ในตัวอย่างหินฟอสเฟต RP1 มีค่าสูงสุด เท่ากับ 3,563.42 Bq/kg, 9.63, 23.83, 1,533.40 nGy/h และ 1.88 mSv/y ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าค่าเกณฑ์ความปลอดภัยที่กำหนดโดย UNSCEAR