การวิเคราะห์ตัวอย่างทางธรณีวิทยาแบบไม่ทำลายตัวอย่าง เพื่อใช้ประกอบการสืบสวนทางนิติวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์

Non-destructive Analysis in Geological Samples for Investigation of Various Aspects of Nuclear Forensics

ช่วงเวลาดำเนินการ ปี พ.ศ. 2560- 2561

ผู้รับผิดชอบ ลฎาภา ศรีจิตตะวา ตำแหน่ง นักนิวเคลียร์เคมีชำนาญการพิเศษ
ผู้ร่วมงาน อารีรักษ์ เรือนเงิน หริเนตร มุ่งพยาบาล และธงชัย สุดประเสริฐ
Email: ladapa.s@oap.go.th

รายละเอียดสรุป
การวิเคราะห์ตัวอย่างทางธรณีวิทยาแบบไม่ทำลายตัวอย่างเป็นเทคนิคหนึ่งที่นิยมใช้ประกอบการสืบสวนทางนิติวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ชนิดไอโซโทปรังสี องค์ประกอบ และหาโครงสร้างของตัวอย่างได้อย่างถูกต้องแม่นยำ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลทางนิวเคลียร์และรังสีเพื่อสืบหาความเชื่อมโยงระหว่างบุคคล สถานที่ และอื่นๆ ก่อน และหลังเกิดเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับนิวเคลียร์และรังสี ในงานวิจัยนี้ได้การวิเคราะห์ตัวอย่างดินจำนวน 30 ตัวอย่าง ด้วยเครื่อง Gamma Spectrometry (GEM Series HPGe, High Purity Gemanium) พบนิวไคลด์กัมมันตรังสี Th-234 Ra-226 และBi-214 ที่เกิดอยู่ตามธรรมชาติ และจากการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง X-ray diffraction (XRD, Phaser) พบว่าตัวอย่างทั้งหมดมีโครงสร้างผลึกคือ Quartz และนอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง X-ray fluorescence spectrometry (XRF, S1 TITAN) แสดงธาตุองค์ประกอบหลักคือ Si และ Al เป็นองค์ประกอบหลัก

Non-destructive analysis (NDA) technique is the one population to use in nuclear forensic investigation using various high-quality instruments to identify radionuclide chemical composition and crystal structure. The NDA results and databases were used to interpret the historical findings of evidence; the correlation among persons, places, and others. The conclusion of nuclear forensics investigation served previous and after circumstances relating to nuclear security events. In this research, 30 soil samples were analyzed using Gamma Spectrometry (GEM Series HPGe, High Purity Germanium). Th-234 Ra-226 and Bi-214 were found. In addition, all samples contained quartz as a main crystal structure which was confirmed with the main chemical composition of Si and Al using an X-ray fluorescence technique.