

170775

ปิยะศักดิ์ วุฒิจรรณพันธ์ : การวัดอัตราการปลดปล่อยรังสีแอลฟาและรังสีบีตาจากแผ่น  
กระเบื้องเซรามิก (MEASUREMENT OF GROSS ALPHA AND GROSS BETA EMISSION  
RATE FROM CERAMIC TILES) อ. ที่ปรึกษา : รศ.นเรศร์ จันทน์ขาว, 62 หน้า. ISBN 974-  
53-1485-4.

ในงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงอัตราการปลดปล่อยอนุภาคแอลฟาและอนุภาคบีตาจากแผ่น  
กระเบื้อง โดยใช้เครื่องนับรังสีแอลฟาชนิดเรืองรังสี ZnS(Ag) และเครื่องนับรังสีบีตาชนิดไกเกอร์มูล  
เลอร์ สำหรับบางตัวอย่างได้ทำการวัดสเปกตรัมรังสีแอลฟาและบีตาด้วย หัววัดรังสีแอลฟาแบบกึ่ง  
ตัวนำและหัววัดรังสีบีตาแบบพลาสติกเรืองรังสีตามลำดับ เพื่อหาช่วงพลังงานของรังสีทั้งสองชนิด  
สำหรับการประเมินปริมาณรังสี นอกจากนี้ยังได้ทำการวัดสเปกตรัมของรังสีแกมมาด้วยหัววัด  
รังสีแบบเจอร์มาเนียมบริสุทธิ์สูงด้วย

ผลการวิจัยพบว่าแผ่นกระเบื้องมีอัตราการปลดปล่อยรังสีแอลฟาอยู่ในช่วง  $0.0010 \pm 0.0001$  ถึง  $0.0154 \pm 0.0020$  ต่อตารางเซนติเมตร-วินาที โดยมีพลังงานเฉลี่ยเท่ากับ 3.10 เมกกะ  
อิเล็กตรอนโวลต์ และมีอัตราการปลดปล่อยรังสีบีตาอยู่ในช่วง  $0.0457 \pm 0.0019$  ถึง  $0.0749 \pm 0.0025$  ต่อตารางเซนติเมตร-วินาที โดยมีพลังงานเฉลี่ยเท่ากับ 600 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์ นอกจากนี้ผล  
การวิเคราะห์สเปกตรัมรังสีแกมมาพบว่าธาตุกัมมันตรังสีในแผ่นกระเบื้องได้แก่ โปแทสเซียม-40 และ  
ธาตุที่อยู่ในอนุกรมยูเรเนียม-238 และอนุกรมทอเรียม-232 เช่น บิสมัท-214, เรเดียม-226 และทลเลียม-  
208

งานวิจัยนี้ได้ทำการประเมินรังสีที่ได้รับจากการสัมผัสด้วย ซึ่งผลการประเมินรังสีแอลฟาที่  
ได้รับจากการสัมผัสมีค่าอยู่ในช่วง  $159.12 \pm 1.594$  ถึง  $245.52 \pm 30.189$  ไมโครซีเวิร์ตต่อชั่วโมง  
ในขณะที่ผลการประเมินรังสีบีตาที่ได้รับจากการสัมผัสอยู่ในช่วง  $0.0748 \pm 0.0027$  ถึง  $0.1227 \pm 0.0041$  ไมโครซีเวิร์ตต่อชั่วโมง

ภาควิชา.....นิวเคลียร์เทคโนโลยี.....ลายมือชื่อนิสิต.....ปิยะศักดิ์ วุฒิจรรณพันธ์.....  
สาขาวิชา.....นิวเคลียร์เทคโนโลยี.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....นาย.....  
ปีการศึกษา 2547

170775

# # 4570422221 : MAJOR NUCLEAR TECHNOLOGY

KEY WORD: GROSS ALPHA / GROSS BETA

PIYASAK WUDTHICHAROONPUN : MEASUREMENT OF GROSS ALPHA AND  
GROSS BETA EMISSION RATE FROM CERAMIC TILES. THESIS ADVISOR : ASSOC.  
PROF. NARES CHANKOW, 62 pp. ISBN 974-53-1485-4.

This research was conducted to measure the emission rate of total alpha- and beta-particles emitted from ceramic tiles. A ZnS(Ag) scintillation counter and a GM counter were used to measure alpha- and beta-rays, respectively. For some samples, alpha and beta spectra were obtained using an alpha spectrometer with semiconductor detector and a beta spectrometer with plastic scintillation detector, respectively, to determine alpha- and beta-particle energy range which would be used for dose assessment. Furthermore, gamma-ray spectra were also obtained using a HPGe gamma spectrometer.

The experimental results showed that the total alpha emission rate was found to be in the range of  $0.0010 \pm 0.0001$  to  $0.0154 \pm 0.0020$  per  $\text{cm}^2\text{-sec}$  with the mean alpha energy of 3.10 MeV and the total beta emission rate was found to be in the range of  $0.0457 \pm 0.0019$  to  $0.0749 \pm 0.0025$  per  $\text{cm}^2\text{-sec}$  with the mean beta energy of 600 keV. Moreover, the obtained gamma spectra showed that the radionuclides in the ceramic tiles were  $^{40}\text{K}$  as well as  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  daughter radionuclides such as  $^{214}\text{Bi}$ ,  $^{226}\text{Ra}$  and  $^{208}\text{Tl}$ .

The research also took into consideration the estimated contact dose of the alpha and the beta particles emitted from the ceramic tiles. The estimated contact dose of the alpha radiation was found to be in the range of  $159.12 \pm 1.594$  to  $245.52 \pm 30.189$   $\mu\text{Sv / hr}$ , while the estimated contact dose of the beta radiation was found to be in the range of  $0.0748 \pm 0.0027$  to  $0.1227 \pm 0.0041$   $\mu\text{Sv / hr}$ .

Department.....Nuclear Technology.....Student's.....  
Field of study....Nuclear Technology.....Advisor's.....  
Academic year 2004

นาย นริศ ชัยกุล  
นาย นริศ ชัยกุล