ชื่อเรื่อง : การวัดปริมาณแก๊สทอรอนในอาคารด้วยอุปกรณ์บันทึกรอยอนุภาคแอลฟา CR-39

ผู้วิจัย : นางสาววลิดา อุ่นเรือน

ประธานที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์จรัญ พรมสุวรรณ

กรรมการที่ปรึกษา : ดร.ฑิราณี ขำล้ำเลิศ

ประเภทสารนิพนธ์ : วิทยานิพนธ์ วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2549

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อการวัดระดับความเข้มข้นของทอรอนในอากาศ โดยการบันทึกรอยของอนุภาคแอลฟาบนแผ่นพลาสติก CR-39 งานวิจัยนี้ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การปรับเทียบความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของแก๊สทอรอนกับความหนาแน่นรอยอนุภาคแอลฟาในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองโดยใช้ไส้ตะเกียงเจ้าพายุ ซึ่งมีทอเรียมอยู่ในปริมาณสูงเป็นแหล่งกำเนิดแก๊สทอรอน ได้ใส่ไส้ตะเกียงเจ้าพายุไว้ในแชมเบอร์ที่มีแผ่นพลาสติก CR-39 ติดอยู่ โดยทิ้งค่าไว้เป็นเวลา 74 h ในขณะเดียวได้ใช้เครื่องมือวัดค่าทอรอน RAD7 ต่อเข้ากับแชมเบอร์ เพื่อหาค่าความเข้มข้นของแก๊สทอรอน จากนั้นนำ CR-39 มากัดรอยด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 6.25 N ที่อุณหภูมิ 90 ° C เป็นเวลา 4 h แล้วจึงนำมาอ่านรอยบนแผ่น CR-39 ขั้นตอนที่ 2 การวัดความเข้มข้นของแก๊สทอรอนในอาคารบ้านเรือนในพื้นที่เขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ทำการทดลองโดยนำ CR-39 ไปติดไว้ภายในอาคารบ้านเรือนเป็นเวลา 6-9 เดือน

ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า ความเข้มข้นของแก๊สทอรอนที่ตรวจวัดได้ในอาคารบ้านเรือนที่ทำการวิจัย อยู่ในระดับต่ำ จึงไม่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้พักอาศัย และยังพบว่าความเข้มข้นของแก๊สทอรอนขึ้นอยู่กับขนาดของวัสดุก่อสร้าง

Title : THE MEASUREMENT OF THORON GAS IN THE BUILDING BY USING CR-39 ALPHA TRACK DETECTOR

Author : Mrs. Walida Ounraun

Major Adviser : Assoc. Prof. Charan Promsuwan

Adviser : Dr. Thiranee Khumlumlert

Type of Degree : Master of Science Degree in Applied Physics

(M.S. in Applied Physics), Naresuan University, 2006

Abstract

This objective of this research is to measure concentration of thoron gas (radon - 220) in the air by registration of the alpha-particle tracks on CR-39 plastic film. This research is divided into 2 parts. The first part is calibration of the CR-39 film in the laboratory to obtain the relationship between concentration of thoron gas and alpha track density. Gas lantern mantles containing thorium used as the thoron source are placed in the plastic chamber where CR-39 films are attached to its inner walls at different positions. A RAD7 radon detector is also concented to the chamber to measure thoron concentration. The CR-39 films are left in the chamber for 74 hours to accumulate sufficient alpha track density. The films are then etched with 6.25 N NaOH at the temperature of 90 °C for four hours and counted under an optical microscope to obtain alpha track density. The second part is to measure air thoron concentration in homes in Bangkok and its suburb by placing the CR-39 films for about 6-9 months.

The results indicated that thoron concentration in the air in homes under investigation is low. Thus there is no health risk for the residence. It was also found that thoron concentration in the air is dependent upon the construction amterials.