

ชื่อเรื่อง : การวัดปริมาณแก๊สทอรอนในอาคารด้วยอุปกรณ์บันทึก
อนุภาคแอลฟา CR-39
ผู้วิจัย : นางสาววลิดา ชุ่มเรือน
สถานที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์จรัญ พรหมสุวรรณ
กรรมการที่ปรึกษา : ดร.ทิราณี จำล้าเลิศ
ประเภทสารนิพนธ์ : วิทยานิพนธ์ วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2549

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อการวัดระดับความเข้มข้นของทอรอนในอากาศ โดยการบันทึก
รอยของอนุภาคแอลฟาบนแผ่นพลาสติก CR-39 งานวิจัยนี้ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่
1 การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของแก๊สทอรอนกับความหนาแน่นรอยอนุภาค
แอลฟาในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองโดยใช้ได้ตะเกียงเจ้าพายุ ซึ่งมีทอเรียมอยู่ในปริมาณสูง
เป็นแหล่งกำเนิดแก๊สทอรอน ได้ใส่ได้ตะเกียงเจ้าพายุไว้ในแอมเบอร์ที่มีแผ่นพลาสติก CR-39 ติด
อยู่ โดยทิ้งค่าไว้เป็นเวลา 74 h ในขณะเดียวได้ใช้เครื่องมือวัดค่าทอรอน RAD7 ต่อเข้ากับแอม
เบอร์ เพื่อหาค่าความเข้มข้นของแก๊สทอรอน จากนั้นนำ CR-39 มาจัดรอยด้วยสารละลาย
โซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 6.25 N ที่อุณหภูมิ 90°C เป็นเวลา 4 h แล้วจึงนำมาอ่านรอย
บนแผ่น CR-39 ขั้นตอนที่ 2 การวัดความเข้มข้นของแก๊สทอรอนในอาคารบ้านเรือนในพื้นที่เขต
กรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ทำการทดลองโดยนำ CR-39 ไปติดไว้ในอาคารบ้านเรือน
เป็นเวลา 6-9 เดือน

ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า ความเข้มข้นของแก๊สทอรอนที่ตรวจวัดได้ในอาคารบ้านเรือนที่
ทำการวิจัย อยู่ในระดับต่ำ จึงไม่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้พักอาศัย และยังพบว่าความเข้มข้น
ของแก๊สทอรอนขึ้นอยู่กับขนาดของวัสดุก่อสร้าง

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 concentrated 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.