

การติดตามทดสอบแท่งเชื้อเพลิงข้าวคอกของเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู



นาย วิรัช พิระเสถียร

004782

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
หน่วยวิชานิวเคลียร์เทคโนโลยี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2517

A FOLLOW-UP TEST OF FAILED FUEL ELEMENT OF A NUCLEAR REACTOR

Mr. Wirut Peerasathien

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of
the Requirement for the Degree of Master of Engineering

Division of Nuclear Technology

Graduate School

Chulalongkorn University

1974

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

.....
.....

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

.....
.....

ประธานกรรมการ



.....
.....

กรรมการ

.....
.....

กรรมการ

.....
.....

กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย อาจารย์ วิจัย หโยคม.

Thesis Title A Follow-up Test of Failed Fuel Element of Nuclear
Reactor

Name Mr. Wirut Peerasathien Division of Nuclear Technology

Academic Year 1973

Abstract

This thesis is a result of test of a number of nuclear fuel rods which have not been used for a long time due to leakage of radioactivity. Water was circulated through each fuel rod in a test cylinder and radioactivity in water was measured. It was found that the detection of Cesium-137 which has a long half-life, does not indicate the extent of leakage of short-lived radioisotopes, some of which are gaseous. These gases are harmful to the reactor operators and users. A better result was obtained by placing the failed fuel rod in the test cylinder close to the reactor to induce fission. Short half-life gases or other nuclides of the same series were then directly measured.

คำขอบคุณ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงด้วยความกรุณาของ อาจารย์ วิชัย ทโยคม ซึ่งเป็นผู้ให้คำแนะนำ และช่วยเหลือโดยตลอด จึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ. ที่นี้ด้วย

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ อาจารย์ วิพิศ เกตุคุปต์ อาจารย์ ร.อ. รัตนะ พุ่มเล็ก คุณ ธีร์ เวชชการณีย์ คุณ วิวัฒน์ พฤษะวัน และ คุณ คำรง ปานจินคา ที่ได้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือ คุณ เบญจมาพร พิระเสถียร ในก้นการพิมพ์ ไว้ ณ. โอกาสซึ่งทำให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

สารบัญ

๑

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๘
คำขอบคุณ	๙
รายการตารางประกอบ	๑๑
รายการภาพประกอบ	๑๒

บทที่

1	บทนำ	1
2	บทบทวน	2
	2.1 Neutron flux tilting test.....	2
	2.2 Fuel channel water sampling test.....	2
	2.3 Isolation can test in the spent-fuel pool.....	3
	2.4 Visual inspection in the spent-fuel pool.....	3
	2.5 Hot laboratory test.....	3
3	ทฤษฎีขั้นโปรคัก	4
4	วิธีทดสอบและติดตามเชื้อเพลิงชำรุด	10
	4.1 ทดสอบแท่งเชื้อเพลิงที่ทิ้งไว้นานมีการหมุนเวียนของน้ำ	10
	4.2 แท่งเชื้อเพลิงไว้ในกระบอกลอย ๆ	10
	4.3 นำแท่งเชื้อเพลิงเข้าไปใกล้แกนปฏิกรณ์ฯ และมีการไหลหมุนเวียนของน้ำ	11
5	ผลของการทดลอง	15
6	สรุปผลการทดลอง	25
	บรรณานุกรม	26

รายการตารางประกอบ

ตารางที่

3.1 แสดงพีรขัณฑ์โปรคักของซึนออนและคริปตอน.....5



รายการภาพประกอบ

รูปที่

หน้า

3.1	แสดงสเปกตรัมของภูมิเคียม - 88 และซีเซียม - 138 ในอากาศ.....	6
3.2	แสดงร่างกายรับรังสี 2 ระยะ	7
4.1	แสดงกระบอกที่ใช้ทดสอบ	12
4.2	แสดงวิธีการให้น้ำไหลหมุนเวียนผ่านแท่งเชื้อเพลิง	13
4.3	แสดงการเกิดฟิชชัน	14