



**THE CONSTRUCTION OF THERMOLUMINESCENCE
EQUIPMENT**

NITIYA ORACHORN

อธิการบดีมหาวิทยาลัย
จาก
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (PHYSICS)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2001

ISBN 974-665-395-4

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

TH
N728e
2001

4036016 SCPY/M : MAJOR: PHYSICS; M.Sc. (PHYSICS)

KEY WORDS : THERMOLUMINESCENCE EQUIPMENT / TEKTITES

NITIYA ORACHORN: THE CONSTRUCTION OF THERMOLUMINESCENCE EQUIPMENT. THESIS ADVISORS: WUDHIBHAN PRACHYABRUED, Ph.D., SUWITH KOSUWAN, M.Sc. , 97 P. ISBN 974-665-395-4

The purpose of this research is to build thermoluminescence (TL) equipment employing analogue electronic controls for use in dating tektites. The ramp generator provided control signals for heating rates in the range 5-30 °C/s.

The equipment was then used to date tektites from Ubon Ratchathani Province, Northeastern Thailand. The samples included layered and splash tektite, which were broken into small pieces with a grain size less than 0.075 mm. The grains were washed with water until a clean powder sample was obtained. The naturally absorbed dose of these samples was then estimated using the TL techniques. The paleodoses of layered and splash tektites were found to be 3300 ± 178 Gy and 2775 ± 416 Gy, respectively. The annual dose estimated using the gamma ray spectrometry was 5.11 ± 0.51 mGy/yr. Tektite ages were estimated to be 0.65 ± 0.16 and 0.54 ± 0.10 million years for layered and splash tektite, respectively.

The performance tests showed that this equipment gave TL readings in fair agreement with the commercially available TL equipment.

4036016 SCPY/M: สาขาวิชา: ฟิสิกส์; วท.ม. (ฟิสิกส์)

นิติญา อรชร : การสร้างชุดเครื่องมือเทอร์โมลูมิเนสเซนซ์ (THE CONSTRUCTION OF THERMOLUMINESCENCE EQUIPMENT). คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ :

วุทธิพันธุ์ ปรัชญพฤทธิ, Ph.D., สุวิทย์ โคสุวรรณ, M.Sc. , 97 หน้า. ISBN 974-665-395-4

ในการวิจัยนี้ได้ทำการสร้างเครื่องมือวัด TL แบบแอนนูลอก มีวงจรกำเนิดสัญญาณแรมป์ควบคุมอัตราการให้ความร้อนในช่วง 5-30 องศาเซลเซียสต่อวินาที

ได้ใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นในการหาอายุของเทคไทต์บริเวณจังหวัดอุบลราชธานี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยขึ้นตัวอย่างเป็นเทคไทต์ชนิด layered และ splash ขึ้นตัวอย่างถูกบดจนได้ขนาดเล็กลงกว่า 0.075 ไมครอน ล้างทำความสะอาดตัวอย่างด้วยน้ำ นำไปอ่านการสะสมปริมาณรังสีจากธรรมชาติโดยอาศัยเทคนิค TL พบว่าปริมาณการสะสมรังสีของเทคไทต์ชนิด layered ได้ 3300 ± 178 เกร และเทคไทต์ชนิด splash ได้ 2775 ± 416 เกร ทำการวัดอัตราการรับรังสีจากสิ่งแวดล้อมของเทคไทต์โดยใช้ gamma ray spectrometry มีค่าเท่ากับ 5.11 ± 0.5 มิลลิเกรต่อปี นำไปคำนวณหาอายุของเทคไทต์ชนิด layered ได้เท่ากับ 0.65 ± 0.16 ล้านปี และเทคไทต์ชนิด splash ได้เท่ากับ 0.54 ± 0.10 ล้านปี

จากการทดสอบสมรรถนะของเครื่องนี้ พบว่าให้ผลเป็นที่น่าพอใจเมื่อเทียบกับเครื่องมือ TL ที่ใช้อยู่ทั่วไป