

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การคำนวณการกระเจิงมัลติเพลสในการวัดแบบโทมอซอโฟลด์

ชื่อผู้เขียน นายทวี ฉิมอ้อย

วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2528

บทคัดย่อ

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ EFFIGY ซึ่งใช้ในการคำนวณผลของการกระเจิงมัลติเพลสในการทดลองวัดแบบโทมอซอโฟลด์ ได้รับการพัฒนาและแก้ไขเพื่อใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ DEC professional 350 ที่มีขนาดความจำ 512 กิโลไบต์ และเปลี่ยนรูปทรงของเป้าจากทรงกระบอกมาใช้เป้ารูปวงแหวนแทนซึ่งเหมาะสมกับชุดการทดลองที่ใช้ flight path ยาว หลักการคำนวณโคออร์ดิเนตวิธีการมอนติคาร์โล และกระบวนการปรับค่าข้อมูลที่ได้ออกจากการทดลองซึ่งรวมทั้ง single และ multiple scattering นำมาใช้เป็นค่าคาดคะเนเริ่มต้นในการเลียนแบบการกระเจิงของอนุภาคนิวตรอนที่เกิดจากอันตรกิริยาแบบยืดหยุ่นและแบบไม่ยืดหยุ่นกับธาตุคาร์บอน โดยได้ร่วมพิจารณาผลของการดูดกลืนของอนุภาคนิวตรอน ความคลาดเคลื่อนของพลังงานนิวตรอนจากแหล่งกำเนิดและความคลาดเคลื่อนของการวัดเวลาในการทดลอง ผลจากการคำนวณดังกล่าวจะถูกนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้ออกจากการทดลอง ปรับค่าคาดคะเนเริ่มต้นที่ใช้ในการคำนวณ single scattering cross section ที่เหมาะสมใหม่ และทำการคำนวณซ้ำทั้งหมดจนได้ผลการคำนวณที่ดีที่สุดเมื่อเทียบกับผลที่ได้จากการทดลอง การตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมโคออร์ดิเนตข้อมูลการทดลองที่มีอยู่ พบว่า ผลการคำนวณสอดคล้องกับข้อมูลจากการทดลองหลังจากการคำนวณไม่กี่รอบ และผลการกระเจิงแบบมัลติเพลสในข้อมูลดังกล่าวน้อยกว่า 2 เปอร์เซ็นต์

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

Thesis Title    Calculation of Multiple Scattering in Time-of-  
                  -Flight Measurement  
Name             Mr. Tawee Chimoye  
Thesis For       Master of Science in Physics  
                  Chiang Mai University, 1985

#### Abstract

A computer program to correct the multiple scattering contribution in the time-of-flight experimental data due to target of finite size is developed from the existing computer code EFFIGY. The purpose of this work is to modify the original code, so as to be capable of running the new programme on the DEC professional 350 computer which has only 512 kbytes of memory. The work includes change of geometry from cylindrical target to ring target more appropriate for the long flight path spectrometer. The algorithm is based on Monte Carlo method and fitting procedure. As an initial guess for the single scattering cross section. The experimental data which includes both the single and multiple scatterings is employed. The program then simulates the scatterings of 14 MeV neutrons from elastic and inelastic interactions with carbon, taken into accounts the effects of attenuation, beam energy spread, and the timing resolution of the experimental set up. The result is then compared with the experimental data. The initial guess for the single scattering cross section is adjusted accordingly and the whole procedure of simulation is repeated. The iteration ends when good fit to the experimental data is obtained. The program has been tested with some existing experimental data. A reasonable good fit is obtained after few iterations. The contribution of multiple scattering to the experimental data is found to be less than 2 percents.