

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์ การศึกษาและวิเคราะห์โทม-ออฟ-โพลท์สเปคตรัม
ของปฏิกิริยา $Pb(n, xn')$ ที่พลังงาน 14.1 ล้าน
อิเล็กตรอนโวลต์
ชื่อผู้เขียน นายพินยา วัฒนจักร
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนฟิสิกส์

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วีระพงษ์ แผลสุวรรณ	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นรธา จิรภัทรนิมิต	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมศรี สิงขรัตน์	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาการกระเจิงแบบยืดหยุ่นและไม่ยืดหยุ่นของอนุภาคนิวตรอนที่พลังงาน 14.1 ล้านอิเล็กตรอนโวลต์ จากนิวเคลียสของโลหะตะกั่ว ทำได้โดยระดมยิงอนุภาคนิวตรอนปฐมภูมิบนเป้าตะกั่วรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เซนติเมตรและหนา 3.5 เซนติเมตร อนุภาคนิวตรอนทุติยภูมิจากปฏิกิริยา $Pb(n, xn')$ จะถูกตรวจวัดด้วยเทคนิคโทมออฟโพลท์ที่มีมุมกระเจิงต่าง ๆ ตั้งแต่ 30 องศาถึง 150 องศา โดยมีระยะบินยาว 3.34 เมตร ใช้หัววัดนิวตรอนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 นิ้ว หนา 2 นิ้ว บรรจุสารเรืองแสงเหลว BC-501 ข้อมูลการทดลองถูกเก็บรวบรวมโดยระบบ Multiparameter System ความคมอัตโนมัติโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ MicroVAX II การวิเคราะห์สเปคตรัมเวลาของนิวตรอนจะนำไปสู่การคำนวณค่า Double Differential Cross Sections (DDX)

ผลการทดลองจะถูกนำไปเปรียบเทียบกับผลการทดลองของ Takahashi และคณะที่สถานะพื้น (ground state) ค่า DDX มีค่าต่ำกว่าผลการทดลองของ Takahashi ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ และในช่วงพลังงาน 1 ถึง 5 ล้านอิเล็กตรอนโวลต์ ค่า DDX มีค่าสูงกว่าประมาณ 5 ถึง 30 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับมุมการกระเจิง อย่างไรก็ตามผลการทดลองนี้ยังไม่ได้รับการแก้ไขการกระเจิงหลายครั้ง (multiple scattering) ในเป้าตะกั่ว

Research Title Study and Analysis of Time-of-Flight Spectrum
for Pb(n,xn') Reaction at 14.1 MeV

Author Mr. Pitaya Patanajakr

M.S. Teaching Physics

Examining committee :

Assist.Prof.Weerapong Pairsuwan	Chairman
Assist.Prof.Nara Chirapatpimol	Member
Assist.Prof.Somsorn Singkarat	Member

Abstract

Study of elastic and inelastic scattering of primary neutrons at 14.1 MeV from lead nuclei was performed by bombarding primary neutrons on lead sample. The sample is cylindrical of 2 cm. diameter and 3.5 cm. thickness. The scattered neutrons from Pb(n,xn') reaction were detected at various scattering angles ranging from 30 to 150 degrees. Time-of-flight technique was employed for measuring neutron energies. A liquid scintillation (BC-501) detector of size 5" dia. X 2" thick was located 3.34 m. from the scattering sample. Experimental data was acquired through the Multiparameter System controlled by the MicroVAX II computer. Time-of-flight spectra were analysed and reduced to determine the double differential cross sections (DDX) at interested regions.

DDX spectra were compared to experimental result Takahashi et. al. The DDX differ about 20% at the ground state and ranging from 5% - 30% at continuum region. The DDXs from this experiment were determined without multiple scattering correction.