ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การศึกษาบันชิ่งแฟคเตอร์ของเครื่องกำเนิดนิวตรอนแบบห้วงที่เชียงใหม่
ชื่อผู้เขียน นายธีรวรรณ บุญญวรรณ
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์
คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์
รศ.ดร.ถิรพัฒน์ วิลัยทอง ประธานกรรมการ
ผศ.ดร.บรรจบ ยศสมบัติ กรรมการ
ผศ.ดร.วีระพงษ์ แพสุวรรณ กรรมการ

บทคัดย่อ

รายงานฉบับนี้ได้กล่าวถึงการศึกษาบันชิ่งแฟคเตอร์ของระบบเครื่องกำเนิดนิวตรอนแบบห้วงโดยใช้ deflection system สับลำอนุภาคดิวเทอรอนพลังงาน 140 keV ภายใต้ความดัน 6 x 10^{-6} mbar ให้ได้พัลส์มีขนาดความกว้าง 30 nsec แล้วทำการบีบพัลส์ด้วย klystron buncher แบบ 2 gaps ด้วยศักย์มอดูเลตรูปซายน์ความถี่ 4 MHz ขนาด 10 KV_p ระยะ drift ของห้วงดิวเทอรอนมีความยาวประมาณ 2.7 เมตร ในการทดลองนี้เครื่องเร่งอนุภาคมีเสถียรภาพของศักย์เร่งประมาณ 1 เปอร์เซนต์ และลำอนุภาคดิวเทอรอนประกอบด้วยไอออนอะตอมและไอออนโมเลกุล การวัดขนาดห้วงนิวตรอนโดยใช้เทคนิค time-of-flight และระบบตรวจวัดนิวตรอนที่มี timing uncertainty 1.6 nsec พบว่าขนาดของห้วงนิวตรอนเล็กที่สุดมีค่า 5.8 nsec ได้ค่าบันชิ่งแฟคเตอร์ประมาณ 5 เท่า ส่วน timing - resolution ของระบบ pulsed neutron time-of-flight มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8 nsec เพียงพอสำหรับการทดลองที่ไม่ต้องการค่า energy resolution สูง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title A Study on the Bunching Factor of the Chiang Mai Pulsed Neutron Generator

Author Mr. Dheerawan Boonyawan

M.Sc. Physics

Examining Committee :

Assoc. Prof. Dr.Thiraphat Vilaithong Chairman

Assist. Prof. Dr.Banchob Yotsombat Member

Assist. Prof. Dr.Weerapong Pairsuwan Member

Abstract

This report describes the study of the bunching factor of a pulsed neutron generator. A deflection system is used to chop a deuteron beam and produce a 30 nsec pulsed beam. The pulse is then bunched by a double gap klystron buncher using 10 KV_p sinusoidal modulating voltage at a frequency of 4 MHz. The drift length of the deuteron pulse is about 2.7 meters, the stability of the accelerating voltage is about 1 percent and the deuteron beam contains both atomic and molecular ions. The time-of-flight technique was used to measure the width of the neutron pulse. The intrinsic timing uncertainty of the neutron detecting system is 1.6 nsec. The minimum width of the neutron pulse is measured to be 5.8 nsec and the resulting bunching factor is equal to 5. The average timing resolution of the overall pulsed neutron time-of-flight system is 8 nsec which is adequate for experiments of moderate energy resolution.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved