ชื่อวิทยานิพนธ์	การพัฒนากระบวนการผลิตรูพรุนระดับไมโครบนแผ่นพอลิคาร์บอเนต โดยเทคนิคทางนิวเคลียร์
ผู้เขียน	นางสาวสุนารี บดีพงศ์
สาขาวิชา	ฟิสิกส์
ปีการศึกษา	2545

บทคัดย่อ

ได้ผลิตเมมเบรนรูพรุนชนิดกัดรอยนิวเคลียร์ โดยการระดมยิงแผ่นฟิล์มบางพอลิคาร์บอเนต ความหนา 6 μm ด้วยนิวตรอนช้า และ นิวตรอนเร็วที่มาจากเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัยของ สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ กรุงเทพฯ การควบคุมจำนวนรูพรุนขนาดเล็กมากบนแผ่นฟิล์มขึ้นอยู่กับเวลาของการอาบรังสีนิวตรอน การขยายรูพรุนขนาดเล็กให้มีขนาดใหญ่ขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ โดยมีตัวแปรคือ เวลา ความเข้มข้น และอุณหภูมิ การวัดขนาดของรูพรุน รวมทั้งการกระจาย และความหนาแน่นของจำนวนรูพรุนต่อพื้นที่บนแผ่นฟิล์มที่ผลิตขึ้น โดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) และโปรแกรมคาร์นอย สำหรับการวัดรูพรุนขนาดใหญ่สุดบนแผ่นเมมเบรนใช้เทคนิคฟองอากาศ (Bubble Point Technique) ผลการศึกษาพบว่า การผลิตเมมเบรนโดยใช้นิวตรอนช้า ไม่สามารถหาเงื่อนไขที่เหมาะสมเนื่องจากไม่สามารถกัดขยายรอยให้ทะลุแผ่นฟิล์มได้ แต่เมื่อใช้นิวตรอนเร็วโดยการอาบนิวตรอน 5, 10, 20 นาที สามารถผลิตรูพรุน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 0.3 μm – 1 μm และมีความหนาแน่นของรูพรุน 10^7-10^8 pore / cm^2

Thesis	Development of Micro-Pore Piercing on Polycarbonate Film Using Nuclear Technique
Author	Miss. Sunaree Bordeepong
Major Program	Physics
Academic Year	2002

Abstract

Result from this experiment shows that the OAEP's nuclear research reactor is a good source of both fast and thermal neutrons for pore piercing process on polycarbonate thin film of 6 μm thickness. With our experimental design, bombardment with the fast neutron provides better results in pore piercing comparing with thermal neutron bombardment. Pore density can be controlled by bombarding time and chemical etching process with an appropriated time, concentration and temperature of NaOH solution, which is employed to enlarge the latent track in the bombarded film. Pore size and pore density of the produced membranes are determined and estimated by using a scanning electron microscope (SEM) and Carnoy's program, respectively. Bubble point test technique is used to estimate the maximum pore diameter of the produced membranes. It can be concluded that most of the latent tracks that occur by thermal neutron bombardment do not piercing through the thin film, while fast neutrons with of 5, 10, 20 minutes bombardment successfully produce the nuclear tracks membrane. The membranes of pore diameter varying from 0.3 μm to 1 μm, with pore density in the range of 10^7-10^8 pores/cm^2 are produced.