ชื่อวิทยานิพนธ์	การทำรูพรุนขนาดเล็กมากบนแผ่นเยื่อบางพอลิเมอร์ด้วยเทคนิคทางนิวเคลียร์
ผู้เขียน	นายวิทูร สุจริตธุระการ
สาขาวิชา	ฟิสิกส์
ปีการศึกษา	2547

บทคัดย่อ

ในการศึกษาการทำรูพรุนขนาดเล็กมากบนแผ่นพอลิเมอร์ด้วยเทคนิคทางนิวเคลียร์ ณ ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์นิวเคลียร์ ภาควิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ แผ่นฟิล์มบางที่มีขายใน เชิงพาณิชย์ทำมาจากวัสดุเซลลูโลสไนเตรต CN85 และแผ่นโพลีคาร์บอเนตที่มีความหนา 6 μm **และ** 670 μm **ได้ถูกนำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ด้วยการระดมยิงด้วยอนุภาคแอลฟาที่ถูกปลดปล่อยออกมาจากสารกัมมันตรังสี** Am -241 **แบบจุดที่มีขนาดความแรงกัมมันตภาพรังสี** 0.877 μCi **เป็นเวลานาน** 5, 10 **และ** 20 **นาที ตามลำดับ ในขณะที่แผ่นโพลีคาร์บอเนตที่มีความหนา** 6 μm **และ** 670 μm **จะถูกระดมยิงด้วยอนุภาคแอลฟาจากปฏิกิริยานิวเคลียร์** $^{10}B(n,\ \alpha)^{7}Li$ **ซึ่งนิวตรอนในปฏิกิริยานิวเคลียร์ดังกล่าวเกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดนิวตรอน** $^{238}Pu-^{9}Be$ **ของภาควิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ขนาดความแรงกัมมันตภาพรังสี** 16.9 Ci **เป็นเวลานาน** 30, 60 **และ** 120 **นาที ตามลำดับเช่นเดียวกัน ในการขยายขนาดของรูพรุนที่แฝงอยู่บนแผ่นฟิล์มจะอาศัยสารเคมี** 6.25 N NaOH **ที่มีอุณหภูมิสูง** $85^{o}C$ **เป็นเวลา** 5-25 **นาที ในการศึกษารูปร่างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง รวมทั้งความหนาแน่นของรูพรุนต่อหน่วยพื้นที่จะอาศัยกล้องจุลทรรศน์ รวมทั้งกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนด้วย สำหรับการศึกษาคุณลักษณะของเมมเบรนที่เกิดจากกระบวนการผลิตดังกล่าว จะศึกษาด้วยอัตราการกรองน้ำ ซึ่งพบว่าถ้าใช้แรงอัดสูงขึ้น อัตราการไหลของน้ำจะลดลง ซึ่งสาเหตุน่าจะเกิดจากมีรูพรุนที่เป็นรูปกรวยแต่เฉียงเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ซึ่งน่าจะเกิดจากการที่อนุภาคแอลฟาที่พุ่งชนแผ่นฟิล์มที่ไม่ได้ตั้งฉากกับแผ่นฟิล์มเป็นจำนวนมาก**

Thesis	Micropore Piercing on Polymer Membrane Using Nuclear Track-Etch Technique
Author	Mr.Witoon Sutjaritturakan
Major Program	Physics
Academic Year	2004

Abstract

Micro pore piercing on polymer film by nuclear track-etched technique were studied at Nuclear Physics Laboratory, Physics department, Prince of Songkla University. The commercially available cellulose nitrate CN85 thin film and polycarbonate films with the thickness of 6 μm and 670 μm were bombarding with an alpha particles from an Am -241 point source with the activity of 0.877 μ Ci for 5, 10 and 20 minutes, respectively. While polycarbonate films with the thickness of 6 μm and 670 μm film was exposed with alpha particles from ^{10}B(n, α)^{7}Li nuclear reaction. The previous nuclear reaction employed the thermal neutron particles from $^{238}Pu-^{9}Be$ neutron source that belong to the Physics department, PSU with an activity of 16.9 Curies to bombard the CN85B film for 30, 60 and 120 minutes, respectively also. All the bombarding films were etched in 6.25 N NaOH at $85^{o}C$ for 5-25 minutes etching time. Both SEM and optical microscopes were used to observe the pore shape, diameter and also the pore density per unit area were investigated. In order to characterize the nuclear track-etch produced membrane, the flow rate of water filtration was also performed. It was noted that at higher pressures the hydraulic conductivity declined with pressure, probably because the track-etched pores, as evidenced by atomic force microscopy were not normal to the membrane surface and this may have caused a partial collapse of the pores at higher pressures etched pores were not normal to the membrane surface.