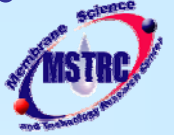




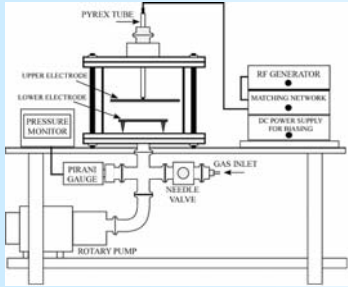
การปรับปรุงผิวเยื่อบางโคโตนานโดยอาศัยเทคนิคลำอนุภาคและพลาสมาและ อันตรกิริยากับสารชีวภาพ



รศ. ดร. พิภูส วณิชชาชาติ (ฟิสิกส์) ดร. วิรัช ทวีปรีดา (พอลิเมอร์) ดร. หมุดตอเล็บ หนิสอ (ฟิสิกส์- ม. วิทยาลัยชุมชน)

Dr. Yu Liangdeng (ฟิสิกส์ - ม. เชียงใหม่)

ผลิตเยื่อบางโคโตนาน เปรียบเทียบการเชื่อมขวางและการใช้เทคนิคพลาสมาที่ความดันต่ำกว่าบรรยากาศ

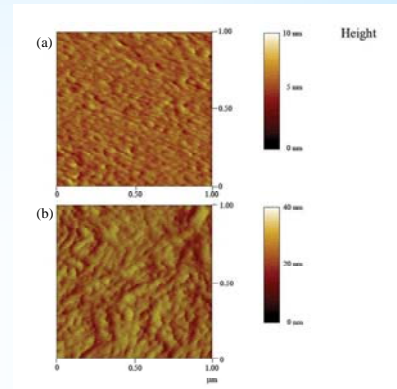


ได้อะไรบ้าง

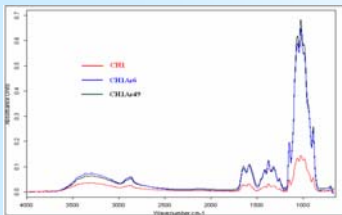
1. อาร์กอนพลาสมา ที่ 49W ช่วยให้เมมเบรนชอบน้ำมากขึ้น แม้เชื่อมขวางด้วยกลูตาไรลไฮด์หรือกรดซัลฟูริกแล้วก็ตาม
2. โครงสร้างของผิววัสดุเปลี่ยนแปลง
3. Permeability ratio ระหว่าง Cl^- และ K^+ ดีขึ้น หรือลดลงก็ได้ หากคัดเลือกเงื่อนไขของพลังงานที่เหมาะสม

ศึกษาสมบัติเชิงกายภาพของเยื่อโคโตนาน: โครงสร้างผิวโดยเทคนิค AFM โครงสร้างโมเลกุลโดยเทคนิค FTIR ศึกษา ความชอบน้ำ/ไม่ชอบน้ำโดยวัดมุมสัมผัส (contact angle) ศึกษาความแข็งแรงของเยื่อบาง และศึกษาสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานโดยใช้เครื่องวัด Friction (4 เดือน - อุปกรณ์มีปัญหาทดสอบยังไม่ได้)

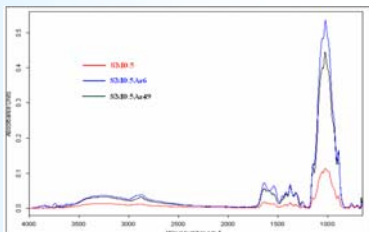
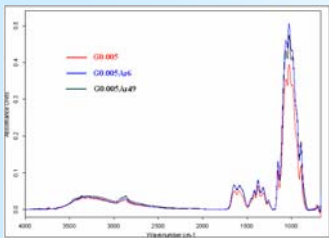
ทราบคุณสมบัติเชิงกายภาพของเยื่อบาง เพื่อนำไปประเมินสู่การประยุกต์ในปีต่อไป



ใช้เครื่อง Fourier Transform Infrared Spectroscopy (model EQUINOX 55, Bruker) ด้วยเทคนิค Attenuated Total Reflection (FTIR-ATR) ที่ความละเอียด 4 cm^{-1}

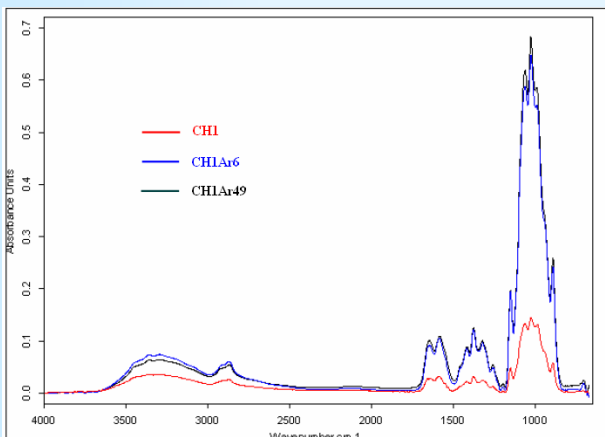


For the treated membranes, the peaks at 2875, 1375, and 1092 increased remarkably, indicating the higher number of water molecules surrounding the membrane [11].



[11]. P. Schmidt, et. al., Vibrational Spectroscopy, 42 (2006) 278-283.

3450 cm^{-1} (O-H stretch), 2875 cm^{-1} (C-H stretch)
1650 cm^{-1} (C=O stretch of carbonyl group)
1375 cm^{-1} (C-H stretch of methyl group)
1155 cm^{-1} (bridge O stretch), 1092 cm^{-1} (C-O stretch)



ผลการตรวจสอบเชื้อราบนเมมเบรนที่ทำการปรับปรุงผิวด้วยลำอนุภาค

ชนิดของเมมเบรน	ลักษณะเชื้อราที่ตรวจพบ	
	การทดลองครั้งที่ 1	การทดลองครั้งที่ 2
CH1-2 N_2 -30 kv Dose 20×10^{14}	ไม่พบการเจริญของเชื้อ	ไม่พบการเจริญของเชื้อ
CH1-3 N_2 -120 kv Dose 20×10^{14}	ไม่พบการเจริญของเชื้อ	ไม่พบการเจริญของเชื้อ
SM-2 N_2 -30 kv Dose 20×10^{14}	ไม่พบการเจริญของเชื้อ	ไม่พบการเจริญของเชื้อ
SM-3 N_2 -120 kv Dose 20×10^{14}	ไม่พบการเจริญของเชื้อ	ไม่พบการเจริญของเชื้อ

ผลของพลาสมา ต่อการเพาะเลี้ยงเชื้อรา 7 วัน

พบว่า Chitosan membrane ทุกชนิดมีการเจริญของเชื้อรา แต่ไม่มีการเจริญของจุลินทรีย์ชนิดอื่น



Chitosan ที่เติม Glutaraldehyde 0.005 และเคลือบ Ar plasma 30 keV



Chitosan ที่เติม Sulfuric acid 0.5 (SM 0.5)