



การผลิตเซลลูโลสเมมเบรนโดยอาศัยเทคนิคชีวฟิลิกส์



รองศาสตราจารย์ ดร. พิภพ วณิชากิชาติ และ นางสาวสาพิตรี นาเว
สถานวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเมมเบรน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

หลักการ

ใช้ไฟฟ้ากระตุ้นให้จุลินทรีย์ *A. xylinum* มีระดับพลังงานสูงขึ้น ส่งผลให้เซลล์สร้างพอลิเมอร์ในจำนวนมากขึ้นในเวลาสั้นลง ลดโอกาสการติดเชื้อระหว่างการผลิต และได้เยื่อกรองที่มีความพรุนสูงขึ้นกว่าชุดควบคุม

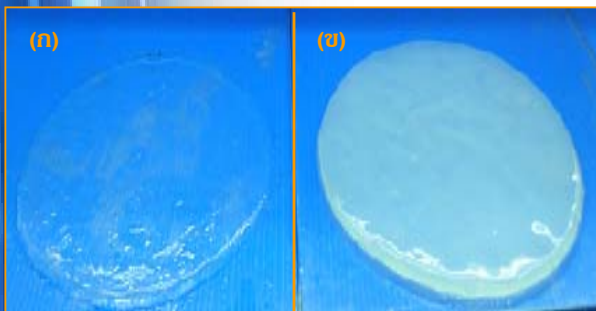


รูปที่ 2 เปรียบเทียบผลการกรองน้ำที่จางจากโรงงานน้ำมันปาล์ม

วิธีการ

กระตุ้นจุลินทรีย์ด้วยไฟฟ้าที่ความเข้มข้น 0.15 kV.m^{-1} นาน 7 นาที แล้วนำไปเพาะเลี้ยงในอาหารที่ใช้ซูโครส เป็นแหล่งคาร์บอน ที่ระดับพีเอช 4.0 เก็บเกี่ยวผลผลิตภายใน 3 วัน นำไปล้างแล้วต้มในด่าง NaOH 4 % นาน 2 วัน ล้างอีกครั้งแล้วอบให้แห้ง จะได้เยื่อหนาประมาณ 40 ไมครอน

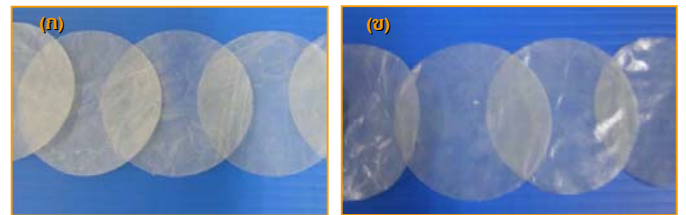
สรุปผลการวิจัย



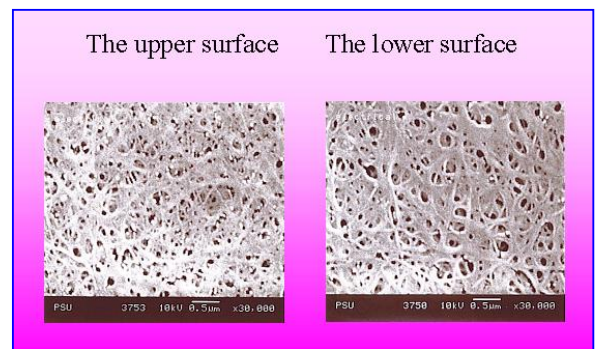
รูปที่ 1 เปรียบเทียบเซลลูโลสที่ผลิตจากจุลินทรีย์ *A. xylinum*
(ก) เซลล์ชุดควบคุม (ข) เซลล์ที่ผ่านการปรับปรุง

ประโยชน์

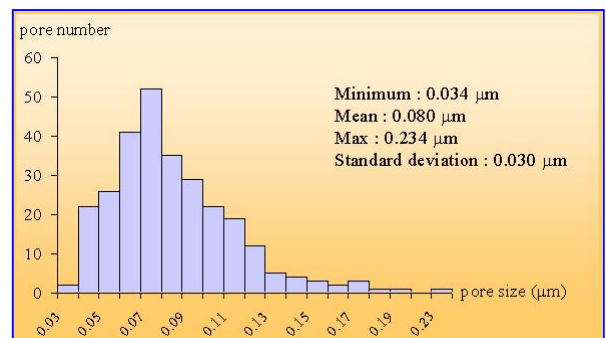
- ใช้กรองอนุภาคแขวนลอยหรือจุลินทรีย์ในสารละลาย
- เป็นฐานสำหรับทำเยื่อกรองที่ละเอียดขึ้น หรือใช้เป็นผ้าปลดปล่อยยาผ่านทางผิวหนัง



รูปที่ 3 เปรียบเทียบลักษณะเยื่อบาง 2 ชนิด
(ก) เยื่อบางเซลลูโลส และ (ข) เยื่อบางคอมโพสิตกรองโปรตีน



รูปที่ 4 ภาพถ่าย SEM แสดงขนาดรูและการกระจายของขนาดรู



รูปที่ 5 ขนาดรูและการกระจายของรูบนเยื่อกรองเซลลูโลส