

ปัจจุบันมีการนำไคโตซานมาประยุกต์ใช้ในงานด้านเกษตร อุตสาหกรรมอาหาร และเภสัชกรรม ไคโตซานละลายได้ในกรดอินทรีย์และนำมาขึ้นรูปเป็นแผ่นฟิล์มได้ จากคุณสมบัติในการสมานแผลและช่วยทำให้เซลล์ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมมีการเกาะยึดกันจึงนำมาใช้เป็นวัสดุปิดแผล ดังนั้นจึงมีการศึกษาการเตรียมแผ่นฟิล์มไคโตซานโดยละลายไคโตซาน 2 % (น้ำหนัก/ปริมาตร) ในสารละลาย ยที่ผันแปรอัตราส่วนระหว่างกรดแอซิติกเข้มข้น 1% (ปริมาตร/ปริมาตร) และกรดแลคติกเข้มข้น 1% (ปริมาตร/ปริมาตร) พบว่า แผ่นฟิล์มที่ได้จากการละลายไคโตซาน 2 % ในกรดแอซิติกความเข้มข้น 1% มีคุณสมบัติเชิงกลที่เหมาะสม แผ่นฟิล์มที่ได้มีลักษณะเรียบใส สีค่อนข้างเหลือง มีความหนาประมาณ 15 ไมโครเมตร ค่าการต้านแรงดึงและค่าการยืดจน จุดขาด 33.13 N/mm² และ 76.06 % ตามลำดับ เมื่อศึกษาการบวมตัวของแผ่นฟิล์มพบว่า มีค่าเท่ากับ 67.96 64.44 และ 70.58 % ในสารละลายPBS อาหารPRMI และน้ำกลั่นตามลำดับ แผ่นฟิล์มที่ได้ไม่ถูกย่อยโดยเอนไซม์ไลโซไซม์ เมื่อทดสอบการย่อยและการผ่านแผ่นฟิล์มโดยแบคทีเรีย 6 ชนิด พบว่าแบคทีเรียไม่สามารถย่อยแผ่นฟิล์มและไม่สามารถผ่านแผ่นฟิล์มได้ จากการประเมินผลความเป็นพิษต่อเซลล์โดยอ้อมของแผ่นฟิล์มไคโตซาน ที่มีต่อเซลล์ไลน์ L929 พบว่ามีความเป็นพิษต่อเซลล์น้อยมาก โดยมีค่าดัชนีการยับยั้งการเพิ่มจำนวนเซลล์เท่ากับ 30.66% ที่ความเข้มข้น 5 มก./มล. หลังจากบ่มเซลล์นาน 72 ชม. อย่างไรก็ตามแผ่นฟิล์มไม่ทำให้เกิดการหักของโครโมโซมเม็ดเลือดขาวของมนุษย์ที่เพาะเลี้ยงในหลอดทดลอง

ABSTRACT

220527

At present, chitosan was applied in agriculture, food industry and pharmacy. Chitosan can be dissolved in organic acid and being casted into films. Because of chitosan properties in wound healing and promoting mammalian cells to bond, the film was made to be wound dressing. In this study, chitosan films were prepared by dissolving 2 % (w/v) chitosan in 1 % (v/v) acetic acid and 1 % (v/v) lactic acid at various ratios. From the results, it was found that the film from 2 % (w/v) chitosan in 1 % (v/v) acetic acid possessed optimum mechanical properties. This film was smooth yellowish and transparent and the thickness was approximately 15 μm . Tensile strength and elongation at break of the film were 33.13 N/mm² and 76.06 %, respectively. The swelling values of the chitosan film were 67.96 , 64.44 and 70.58% in PBS, RPMI medium and distilled water, respectively. It was not hydrolyzed by lysozyme. In addition, 6 strains of bacteria were tested for degradation and penetration of the film. The results showed that all bacterial strains could not degrade and penetrate across the chitosan film. Indirect cytotoxicity evaluation of chitosan film using L929 cell line revealed less toxicity of the film to the cells. Apparently, the cell proliferation inhibition index was found to be 30.66% at the concentration of 5 mg/ml after 72 h of exposure. However, the film did not induce chromosomal aberration in human lymphocyte cultivated *in vitro*.