

การเตรียมแผ่นฟิล์มนาโนไฟเบอร์ของพอลิ(แลคติก แอซิด)และเจลาติน ด้วยเทคนิคอิเล็กโทรสปินนิง PREPARATION OF POLY(LACTIC ACID) AND GELATIN NANOFIBER FILMS VIA ELECTROSPINNING TECHNIQUE

ทิพย์สุคนธ์ บุญสุข¹, สายรุ้ง เมืองพิล^{1,*}

Tipsukhon Boonsuk¹, Sairoong Muangpil^{1,*}

¹ สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน: สายรุ้ง เมืองพิล อีเมล: smuangpil@gmail.com

บทคัดย่อ:

วัสดุปิดแผลมีบทบาทสำคัญในการป้องกันการติดเชื้อ ควบคุมความชื้น ระบายอากาศ และช่วยในการสมานแผล วัสดุปิดแผลแบบเดิม เช่น ผ้าก๊อซ มักพบปัญหาการติดกับแผล ลอกออกยาก จึงมีการพัฒนาวัสดุปิดแผลในรูปแบบฟิล์มนาโนไฟเบอร์ ซึ่งมีสมบัติเด่น ได้แก่ ความบาง รูพรุนขนาดเล็กจำนวนมาก ผิวเรียบ และไม่ติดแผลเมื่อลอกออก วัสดุที่นิยมใช้ในการเตรียมฟิล์มนาโนไฟเบอร์มีทั้งวัสดุที่มาจากธรรมชาติ เช่น เจลาติน และวัสดุสังเคราะห์ เช่น พอลิ(แลคติก แอซิด) (พีแอลเอ) ซึ่งเป็นวัสดุที่เลือกใช้ในงานวิจัยนี้ และขึ้นรูปฟิล์มด้วยเทคนิคอิเล็กโทรสปินนิง เนื่องจากสามารถสร้างเส้นใยที่มีขนาดเล็กสม่ำเสมอ และช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวให้แผ่นฟิล์ม โดยในการทดลองใช้พีแอลเอ/เจลาติน อัตราส่วน 100/0 0/100 90/10 80/20 และ 70/30 ความเข้มข้นของสารละลายพอลิเมอร์ร้อยละ 10 15 20 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร แรงดันไฟฟ้า 15 20 25 กิโลโวลต์ เมื่อนำตัวอย่างฟิล์มทั้งหมดไปวิเคราะห์สัณฐานวิทยาของเส้นใยได้ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่าที่ความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร แรงดันไฟฟ้า 20 และ 25 กิโลโวลต์ สามารถขึ้นรูปแผ่นฟิล์ม พีแอลเอ70/เจลาติน30 ได้ดี ความเข้มข้นและแรงดันไฟฟ้างกล่าว จะถูกนำไปศึกษาหาอัตราส่วนที่เหมาะสม ของพีแอลเอ/เจลาตินต่อไป

คำสำคัญ : พอลิ(แลคติก แอซิด) เจลาติน อิเล็กโทรสปินนิง วัสดุปิดแผล

Abstract:

Wound dressing materials play an important role in preventing infection, controlling moisture, allowing air permeability, and promoting wound healing. Conventional wound dressings, such as gauze, often present problems such as adherence to the wound and difficulty in removal. Therefore, nanofiber film wound dressings have been developed. These materials exhibit outstanding properties, including thinness, a large number of small pores, a smooth surface, and non-adhesiveness upon removal. Materials commonly used for preparing nanofiber films include natural materials such as gelatin(G) and synthetic materials such as poly(lactic acid) (PLA), which were selected for study in this research. Nanofiber films were fabricated using the electrospinning technique, as it can produce uniform ultrafine fibers and increase the surface area of the film. In this study, PLA/G ratios of 100/0, 0/100, 90/10, 80/20, and 70/30 were investigated. Polymer solution concentrations of 10, 15, and 20 %w/v and applied voltages of 15, 20, and 25 kV were employed. surface morphology of all fabricated films were analyzed using scanning electron microscopy (SEM). The results showed that at a concentration of 10 %w/v and applied voltages of 20 and 25 kV were optimal conditions for PLA70/G30 film fabrication. These concentration and voltage conditions will be further applied to determine the optimal PLA/G ratio in subsequent studies.

Keywords: Poly(lactic acid), Gelatin, Electrospinning, Wound dressing