บทคัดย่อ

T 158957

เลือดหมูจัดเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากโรงฆ่าสัตว์มีองค์ประกอบโปรตีนสูง แต่มักถูกกำจัดเป็นของเสีย ไม่ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์มากนัก ดังนั้นการใช้ประโยชน์จากเลือดอย่างมีประสิทธิภาพนอกจากจะเป็นการเพิ่มมูลค่าของวัสดุเหลือทิ้งแล้ว ยังเป็นการลดการเกิดการสะสมของของเสียที่จะก่อให้เกิดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อมและการเกิดปัญหาทางสุขอนามัยของชุมชนด้วย งานวิจัยนี้จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการใช้ประโยชน์จากพลาสมาโปรตีนจากเลือดหมูเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการเตรียมฟิล์มที่บริโภคได้และย่อยสลายได้ในธรรมชาติ โดยศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมบัติของฟิล์มพลาสมาโปรตีน ได้แก่ ปริมาณกลีเซอรอล ระยะเวลาที่ใช้บ่มฟิล์ม และความเป็นกรด-เบสของสารละลายโปรตีน กลีเซอรอลมีความจำเป็นต่อโครงสร้างของฟิล์ม ฟิล์มที่มีปริมาณกลีเซอรอลร้อยละ 55-75 จะมีสมบัติยืดหยุ่นที่ดี สามารถพับม้วนได้โดยไม่เกิดการแตกหัก เมื่อปริมาณกลีเซอรอลเพิ่มขึ้น ฟิล์มจะมีสมบัติการต้านแรงดึงขาดลดลง แต่สามารถยืดออกได้ดีขึ้น และการกีดกันความชื้นลดลง พลาสมาโปรตีนจะเกิดโครงร่างตาข่ายเมื่อให้ความร้อนจนโปรตีนเสียสภาพซึ่งมีผลต่อสมบัติการละลายน้ำและความแข็งแรงของฟิล์ม โดยเฉพาะในสารละลายเบส งานวิจัยนี้ยังได้ศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ฟิล์มพลาสมาโปรตีนในการเก็บรักษาเนื้อสัตว์ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซียลเซียสและความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 60±5 เปรียบเทียบกับการใช้ฟิล์มพอลิเมอร์สังเคราะห์ ถึงแม้ว่าการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพของเนื้อสัตว์เมื่อใช้ฟิล์มพลาสมาโปรตีนจะให้ผลดีน้อยกว่าเมื่อใช้ฟิล์มพอลิไวนีลคลอไรด์ แต่ฟิล์มพลาสมาโปรตีนจะช่วยชลอการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดการเน่าเสียได้ดีกว่าฟิล์มพีวีซี จากองค์ความรู้ที่ได้สามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับพัฒนาฟิล์มพลาสมาโปรตีนให้มีสมบัติที่เหมาะสมในการเก็บรักษาอาหารและการผลิตทางการค้าต่อไป

Although porcine slaughterhouse blood contains proteins of high biological value, it is generally wasted in most countries. Effective utilization of this byproduct would not only represent economic gains, but also reduce pollution and public health concerns about waste. This study was to find a new use of plasma proteins isolated from porcine blood as edible and biodegradable films. The physical properties of plasma protein films were sensitive to the heating conditions, amount of plasticizer addition, pH and concentration of plasma proteins. All films were cast from heated aqueous solutions and dried at room condition (25±2 °C and 50± 5 %RH), seem to reduce crack formation in films. Higher plasma protein concentration (>5% w/v) trended to gel during the heating process and made it difficult to cast films. At pH 9-11 the films were transparent and flexible. The concentrations of glycerol, used as plasticizer in this investigation, were varied between 55 and 75% (w/w) based on the dry weight of plasma proteins to give reproducible films with enough durability and flexibility. Covalent cross-linking due to heat denaturation of plasma proteins was accountable for film water insolubility and higher tensile properties. The potential use of plasma protein films for packed fresh meat preservation was also investigated. Wrapping fresh meat samples in the plasma protein films at 4±1 °C and 60±5 %RH was not effective in this regard as synthetic polyvinyl chloride film. However, this observation may serve as a guide for the improvement of formulating plasma protein films for food preservation.