

บทคัดย่อ

สารสกัดจากเนื้อในเมล็ดมะม่วง (mango seed kernel extract, MSKE) เป็นแหล่งของสารประกอบฟีนอลิกที่มีฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน แต่สารสกัดเหล่านี้ไม่คงตัวต่อสภาวะแวดล้อม เทคโนโลยีเอนแคปซูลชันสามารถช่วยแก้ปัญหาได้ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบเอนแคปซูลชัน MSKE ในอิมัลชันชนิดน้ำในน้ำมันในน้ำ (W/O/W) และทำเป็นผงเอนแคปซูล MSKE ด้วยกระบวนการทำแห้งแบบพ่นฝอย โดยเริ่มจากศึกษาผลของความเข้มข้นของพอลิกลีเซอรอล พอลิริซิโนเลเอท (PGPR) และ ไบโอพอลิเมอร์ (เจลาตินและโซเดียมอัลจิเนต) ในอิมัลชันชนิด W/O/W ที่มี MSKE พบว่า PGPR มีผลต่อความคงตัวของอิมัลชัน และประสิทธิภาพในการเอนแคปซูลชัน (encapsulation efficiency, EE) การที่มีไบโอพอลิเมอร์ในเฟสน้ำภายในทำให้ค่า EE เพิ่มขึ้น อาจเป็นผลจากความหนืดของสารละลายไบโอพอลิเมอร์ในเฟสน้ำภายในที่เพิ่มขึ้นหรืออันตรกิริยาระหว่างไบโอพอลิเมอร์กับ MSKE โดยระบบที่มีค่า EE มากกว่าร้อยละ 90 ประกอบด้วยอิมัลชันที่เฟสน้ำภายในมีเจลาตินร้อยละ 1-5 ร่วมกับ PGPR ร้อยละ 4-8 และอิมัลชันที่เฟสน้ำภายในมีโซเดียมอัลจิเนตร้อยละ 0.5-1.5 ร่วมกับ PGPR ร้อยละ 8 จากนั้นได้คัดเลือกอิมัลชันที่มีเจลาตินความเข้มข้นร้อยละ 1 ในเฟสน้ำภายในและ PGPR ความเข้มข้นร้อยละ 4 มาศึกษาผลของความเข้มข้นของมอลโตเดกซ์ตริน (ร้อยละ 10-30) ในเฟสน้ำภายนอกต่อสมบัติทางเคมีกายภาพของผงเอนแคปซูล MSKE พบว่า เมื่อความเข้มข้นของมอลโตเดกซ์ตรินเพิ่มขึ้น มีผลให้ค่าความสามารถในการละลาย, ค่า L^* และปริมาณสารประกอบทางชีวภาพที่พื้นผิวของผงเอนแคปซูล MSKE เพิ่มขึ้น แต่ค่าวอเตอร์-แอกติวิตี, a^* , b^* , chroma, hue angle, สารประกอบทางชีวภาพทั้งหมด และ EE ลดลง

คำสำคัญ: สารสกัดจากเนื้อในเมล็ดมะม่วง อิมัลชันชนิดน้ำในน้ำมันในน้ำ การเอนแคปซูลชัน

Abstract

Mango seed kernel extract (MSKE) is a good source of phenolic antioxidants but it is unstable to environmental conditions. Encapsulation technology offers the opportunity to solve it. Therefore, the objective of this study was to develop a system for encapsulating MSKE in W/O/W emulsions and producing encapsulated MSKE powder by spray drying. Initially, the influence of polyglycerol polyricinoleate (PGPR) and biopolymers (gelatin and sodium alginate) concentration in W/O/W emulsions containing MSKE was studied. The results showed that PGPR affected the stability of the emulsions and encapsulation efficiency (EE). The presence of biopolymers in the inner aqueous phase of W/O/W emulsions increased EE. This may be due to the increase in the viscosity of biopolymers solution in the inner aqueous phases or the interaction between biopolymers and MSKE. Higher EE (more than 90 %) could be obtained when W/O emulsions stabilized by 1-5 % gelatin in inner aqueous phases were incorporated with 4-8 % PGPR, while sodium alginate required by 0.5-1.5 % sodium alginate in inner aqueous phases were incorporated with 8 % PGPR. Then, the emulsions which contained 1 % gelatin in the inner aqueous phase and 4 % PGPR was selected to study the effect of maltodextrin (MD) concentration (10-30 %) in outer aqueous phases on physicochemical properties of encapsulated MSKE powder. The results showed that increasing MD increased water solubility, L^* values and surface bioactive compound but decreased water activity, a^* , b^* , chroma, hue angle, total bioactive compound and EE.

Keywords: Mango Seed Kernel Extract, Water in Oil in Water Emulsion, Encapsulation