เซริซินเป็นโปรตีนที่ละลายน้ำสกัดได้จากรังไหม (*Bombyx mori*) มีคุณสมบัติต้านแบคทีเรีย, ต้านปฏิกิริยาออกซิเดชัน, ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส, ป้องกันรังสียูวี และสามารถให้ความชุ่มชื้นกับผิวหนังได้ดี ในงานวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาวิธีการสกัดเซริซินและวิธีทำแห้งที่เหมาะสม ศึกษาหาน้ำหนักมวลโมเลกุลโดยใช้ SDS-PAGE ปริมาณโปรตีนโดยวิธีของ Bradford และคุณสมบัติทางกายภาพด้วยเทคนิคทางสเปกโทรสโคปีด้วย UV และ FTIR ของผงเซริซินที่เตรียมจากห้องปฏิบัติการและทางการค้า ตรวจสอบลักษณะรูปร่างของผงเซริซินด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) และนำผงเซริซินมาเตรียมอนุภาคนาโนด้วยวิธีการแขวนลอย (suspension) โดยใช้เครื่องปั่นของเหลวความเร็วสูง (high speed homogenizer) และเครื่องบดผสมภายใต้แรงดันสูง (high pressure homogenizer) เป็นเครื่องมือในการลดขนาดอนุภาคเซริซิน โดยศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการลดขนาดอนุภาคเซริซิน ได้แก่ ชนิดและความเข้มข้นของตัวช่วยทำละลาย, ความเข้มข้นของสารลดแรงตึงผิว (Span 60), ความเข้มข้นของเซริซิน, เวลาและระดับความเร็วในการปั่นสารตัวอย่างของเครื่องปั่นของเหลวความเร็วสูง และความดันและจำนวนรอบในการพาสารผ่านเข้าเครื่องบดผสมภายใต้แรงดันสูง ผลการทดลองพบว่าเซริซินที่ได้จากรังไหมพันธุ์ UB1xUB5 สกัดโดยวิธีการต้มด้วยน้ำร้อนที่อุณภูมิ 100 องศาเซลเซียส นาน 9 ชั่วโมง ให้ปริมาณผงเซริซินมากที่สุดคือร้อยละ 21.67 โดยน้ำหนัก ขนาดมวลโมเลกุลของเซริซิน พบเป็นแถบกว้างอยู่ในช่วง 37 kDa ถึง 250 kDa ส่วนผงเซริซินที่สกัดได้ด้วยด่างจะมีมวลโมเลกุลต่ำกว่า 37 kDa และพบว่ามีปริมาณโปรตีนเท่ากับร้อยละ 15.14 โดยน้ำหนัก สำหรับการศึกษากระบวนการทำให้แห้งด้วยเทคนิคการทำแห้งแบบจุดเยือกแข็ง (Lyophilization) และการทำแห้งแบบพ่นฝอย (Spray drying) พบว่าเทคนิคการทำแห้งแบบพ่นฝอยจะให้ปริมาณผงเซริซินน้อยกว่าเทคนิคการทำแห้งแบบจุดเยือกแข็ง แต่จะให้ผงเซริซินที่มีขนาดอนุภาคเล็กกว่าและมีขนาดค่อนข้างสม่ำเสมอ ผลของ UV และFTIR ของเซริซินที่เตรียมได้จากห้องปฏิบัติการและทางการค้าพบว่ามีลักษณะคล้ายคลึงกันเนื่องจากมีหมู่ฟังก์ชันในกรดอะมิโนเป็นส่วนประกอบในโครงสร้างของเซริซินเช่นเดียวกัน ผลการเตรียมอนุภาคนาโนเซริซินโดยทำการลดขนาดอนุภาคด้วยเครื่องปั่นของเหลวความเร็วสูง และเครื่องบดผสมภายใต้แรงดันสูง เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงปัจจัยต่าง ๆที่มีผลต่อการลดขนาดอนุภาคเซริซินพบว่า อนุภาคเซริซินที่เตรียมได้อยู่ในระดับ 100-300 นาโนเมตร ลักษณะการกระจายตัวแคบ สภาวะที่เตรียมได้อนุภาคดังกล่าวคือ สารลดแรงตึงผิวที่ใช้คือ Span 60 เข้มข้นร้อยละ 0.09 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร และตัวช่วยทำละลายคือ เอทานอลเข้มข้นร้อยละ 6.0 โดยปริมาตร เซริซินเข้มข้นร้อยละ 0.25 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ความเร็วและเวลาในการปั่นสารตัวอย่างด้วยเครื่องปั่นของเหลวความเร็วสูง เท่ากับ 5000 รอบต่อนาที นาน 5 นาที แล้วนำสารผสมผ่านเข้าเครื่องบดผสมภายใต้แรงดันสูง ที่ระดับความดัน 10000 psi จำนวน 5 รอบ อนุภาคนาโนเซริซินที่เตรียมได้ในครั้งนี้จะนำไปใช้ในการเตรียมตำรับเครื่องสำอางต่อไป

Sericin, a water soluble protein extracted from silkworm, *Bombyx mori*. It was found to have some excellent properties; antibacterial, antioxidation, tyrosinase-activity inhibition, UV resistant and moisture absorbtion. In this study, we studied the methods for sericin extraction and drying techniques. The molecular weigh and protein contents of extracted and commercial available sericin were evalulated by SDS-PAGE and Bradford, respectively. The physical properties were also examined by UV and FTIR. The morphology of sericin powder was observed by SEM. Then, sericin nanoparticles were prepared by nanosuspension method using high speed and high pressure homogenizer. The influence of several parameters such as solvent type, solvent concentration, non-ionic surfactant concentration, speed, and pressure of homogenizer on particle size was investigated. Sericin extracted from UB1xUB5 showed the highest yield at 21.67%w/w by hot water degumming, at 100 $^{\circ}$C for 9 hr. The molecular weight range was between 37 kDa to 250 kDa determined by SDS-PAGE and the protein content was found at 15.14%w/w. Compared with lyophilization, spray drying provided lower yield with smaller size and higher homogenously dispersion. All extracted sericin powder showed the similar physical properties on UV and IR spectra with commercial one due to the similar functional groups of their amino acids. The average size of sericin nanoparticles, prepared by high speed and high pressure homogenizer, was in the range of 100 to 300 nm with narrow size distribution. The optimum condition was 0.25%w/v sericin dissolved in 6.0%v/v ethanol in the presence of 0.09%w/v Span 60. Speed and time of homogenization were 5000 rpm and 5 min, respectively. For high pressure homogenization, the pressure was 10000 psi with 5 cycles. This sericin nanoparticle will be further applied for cosmetics in the near future.