

การศึกษาการผลิตสารปรุงแต่งกลิ่นรสจากโกลีโอเรซินหอมหัวใหญ่ชนิดผง โดยการเอนแคปซูลชั้น (encapsulation) เพื่อปรับปรุงและพัฒนากรรมวิธีการผลิตสารปรุงแต่งกลิ่นรสจากหอมหัวใหญ่โดยสกัดโกลีโอเรซิน (oleoresin) ด้วยตัวทำละลายและทำให้เป็นผงโดยการเอนแคปซูลชั้นด้วย extruder, oven, spray dryer, freeze dryer และ spouted bed ผลการศึกษาการสกัดสารให้กลิ่นรสจากหอมหัวใหญ่ด้วยตัวทำละลายผสมเอทานอลต่อเฮกเซน 5 สัดส่วน 100:0, 75:25, 50:50, 25:75 และ 0:100 พบว่าเอทานอลต่อเฮกเซน 100:0 สกัดโกลีโอเรซินจากหอมหัวใหญ่ได้ %yield สูงสุดเท่ากับร้อยละ 45.8 และสารสกัดมีสีเหลืองเข้มที่สุด สำหรับสารหอมระเหยที่สำคัญ (major volatile compound) ในโกลีโอเรซิน ได้แก่ 2,4-dimethylthiophene, dimethyl sulfide, dipropyl disulfide และ dimethyl trisulfide ส่วนกระบวนการเอนแคปซูลชั้นโกลีโอเรซินหอมหัวใหญ่ด้วย spouted bed ถึงแม้ได้ %yield น้อย (ร้อยละ 39.8) แต่สาร encapsulant โกลีโอเรซินหอมหัวใหญ่ มีการละลายเท่ากับร้อยละ 69.47 มีลักษณะปรากฏที่ดี สีเหลืองนวล ลักษณะทางสัณฐานวิทยาภายนอกของสาร encapsulant จากการใช้ scanning electron microscopy (SEM) พบว่าเอนแคปซูลชั้นด้วย spouted bed ได้สาร encapsulant มีลักษณะเป็นก้อนกลมแต่ผิวเรียบและไม่มียอยแตก รวมทั้งสารหอมระเหยที่สำคัญของสาร encapsulant โกลีโอเรซินหอมหัวใหญ่ด้วย spouted bed มีปริมาณสูงกว่าเอนแคปซูลชั้นด้วย extruder, oven, spray dryer และ freeze dryer

สำหรับการพัฒนากระบวนการเอนแคปซูลชั้นโกลีโอเรซินหอมหัวใหญ่ด้วย spouted bed พบว่าการเอนแคปซูลชั้นโดยใช้โกลีโอเรซินเข้มข้นร้อยละ 10 ที่อุณหภูมิการทำแห้ง 60 องศาเซลเซียส ทำให้ได้ %yield ของสาร encapsulant สูงสุดเท่ากับร้อยละ 36.63 ซึ่งการทำแห้งโดยใช้อุณหภูมิสูงขึ้นได้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของสาร encapsulant เป็นเม็ดค่อนข้างกลมมากขึ้น จากการวิเคราะห์ภาวะที่เหมาะสมในการเอนแคปซูลชั้นโกลีโอเรซินหอมหัวใหญ่ด้วย Response surface methodology (RSM) พบว่าภาวะที่เหมาะสมที่สุดคือการใช้ spouted bed ใช้โกลีโอเรซินร้อยละ 10 อุณหภูมิการทำแห้ง 60 องศาเซลเซียส และเมื่อนำโกลีโอเรซินหอมหัวใหญ่ผงมาทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยเติมในน้ำซุปรปริมาณร้อยละ 30 และเคลือบบนข้าวเกรียบสำหรับปริมาณร้อยละ 10 พบว่าคะแนนทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น และการยอมรับโดยรวม เมื่อเทียบกับหอมผงทางการค้าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) ส่วนการศึกษาอายุการเก็บรักษาพบว่าสาร encapsulant โกลีโอเรซินหอมหัวใหญ่สามารถเก็บรักษาได้มากกว่า 3 เดือน โดยสมบัติทางการละลาย สี ลักษณะปรากฏ และสารหอมระเหยที่สำคัญ คือ 2,4-dimethylthiophene, dipropyl disulfide, dimethyl trisulfide, acetic acid, pyruvic acid และ furfuryl alcohol ไม่เปลี่ยนแปลง

The study was about the production of flavoring agent powder from onion oleoresin by encapsulation. In order to improve and develop the production process of onion flavoring, onion was extracted with solvent and hydrating the solution to turn it into powder by comparing 5 technologies of encapsulation : extruder, oven, spray dryer, freeze dryer, and spouted bed. Solvent extraction of onion flavoring was the mixture of ethanol and hexane with 5 ratios of 100:0, 75:25, 50:50, 25:75, and 0:100. The results showed that the ethanol:hexane at 100:0 could extract oleoresin in the highest yield of 45.8% and color of the extracted was dark yellow. Major volatile compounds in oleoresin were 2,4-dimethylthiophene, dimethyl sulfide, dipropyl disulfide and dimethyl trisulfide. Although %yield of encapsulant of onion oleoresin with spouted bed process was low (39.8%), the onion oleoresin encapsulant had a high dissolve at 69.47% and good appearance of light yellowish color. Morphological characteristic, by the scanning electron microscopy (SEM), showed that encapsulation with spouted bed was round but dent with smooth and uncracked surface. Volatile compounds of onion oleoresin encapsulations with the spouted bed gave higher profiles of major compounds than those with extruder, oven, spray dryer, freeze dryer, and spouted bed.

Development of onion oleoresin encapsulation with spouted bed showed that oleoresin concentration at 10% and drying temperature at 60°C gave the highest %yield of the encapsulant at 36.63%. Results also showed that the morphological characteristic of encapsulant using high temperature of drying process was round shape and smooth surface ones. Analysis of the proper conditions for encapsulating onion oleoresin with response surface methodology (RSM) could be seen that the best condition was the usage of spouted bed with 10% oleoresin and temperature at 60°C. Finally, onion oleoresin powder added in soup at 30% and on with seaweed flavored snack of 10% was sensory evaluation. It was found that the soup and snack received the physical appearance, color, aroma and overall acceptances scores but not different ($p>0.05$) from the product added with commercial onion powder. Shelf life of onion oleoresin powder showed that it could be kept longer than 3 months with no changes in terms of solubility, color, physical appearances, and major volatile compounds such as 2,4-dimethylthiophene, dipropyl disulfide, dimethyl trisulfide, acetic acid, pyruvic acid, and furfuryl alcohol.