

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

ในการเตรียมนาโนแคปซูลของสารเคอร์คูมิน ซึ่งถูกห่อหุ้มไว้ในแคปซูลของไลโดซานที่เชื่อมโยงกับไตรโพลีฟอสเฟต โดยใช้วิธีการอิมัลชันเชิงซ้อนแล้วระเหยตัวทำละลายออก (multiple emulsion /solvent evaporation) ได้ศึกษาผลของปัจจัยของกระบวนการ และสูตรตำรับต่อการเกิดนาโนแคปซูล ผลได้ (Yield) ของการบรรจุแคปซูล ผลได้ของการผลิต (Process Yield) นาโนแคปซูลและลักษณะการปลดปล่อยสารเคอร์คูมิน โดยแปรเปลี่ยนสัดส่วนระหว่างวัฏภาคน้ำกับวัฏภาคน้ำมัน ความเข้มข้นของไลโดซาน สัดส่วนของตัวทำอิมัลชัน (Emulsifier) ระหว่าง สเปน 80 กับ ทวิน 80 และความเข้มข้นไตรโพลีฟอสเฟต

จากการศึกษาสามารถสรุปปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตนาโนแคปซูล ดังนี้

1. สัดส่วนระหว่างวัฏภาคน้ำกับวัฏภาคน้ำมัน อัตราส่วน 4:1 ทำให้สามารถผลิตนาโนแคปซูลได้ในลักษณะแคปซูลที่มีขนาดเหมาะสมเป็นผงละเอียด
2. ความเข้มข้นของไลโดซานมีผลอย่างมากต่อการบรรจุสารสกัดเคอร์คูมิน โดยความเข้มข้นของไลโดซาน 3.0%w/v จะเหมาะสมกับการผลิตนาโนแคปซูล ที่มีลักษณะค่อนข้างกลมและมีชั้นของไลโดซานล้อมรอบอนุภาคของเคอร์คูมิน เมื่อสังเกตจากภาพถ่าย TEM หนึ่งสามารถควบคุมการปลดปล่อยสารเคอร์คูมินออกจากแคปซูลได้ดี และยังส่งผลให้มีผลได้ของการผลิต (Process Yield) นาโนแคปซูลสูงสุด
3. สัดส่วนของตัวทำอิมัลชัน (Emulsifier) ระหว่าง สเปน 80 กับ ทวิน 80 มีผลต่อขนาดอนุภาคเฉลี่ยและการกระจายอนุภาคของนาโนแคปซูล อัตราส่วนที่เหมาะสมของสเปน 80 : ทวิน 80 คือ 50:50 v/v ซึ่งจะทำได้ขนาดอนุภาคเฉลี่ยเล็กและการกระจายขนาดอนุภาคของนาโนแคปซูลแคบตามที่ต้องการ และยังส่งผลให้มีผลได้ (Yield) ของการบรรจุแคปซูลสูงสุด
4. ความเข้มข้นไตรโพลีฟอสเฟตที่ 1.5 % w/v ทำให้ได้นาโนแคปซูลที่มีลักษณะฟุ้งปรารถนา และสามารถกักเก็บเคอร์คูมินไว้ภายในแคปซูลของไลโดซานได้ดี ส่งผลทำให้สามารถปลดปล่อยสารเคอร์คูมินออกจากแคปซูลอย่างช้าๆ เป็นเวลานานถึง 24 ชั่วโมง

5.2 ข้อเสนอแนะ

ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มผลผลิตให้ได้กำถ่วงการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตนาโนแคปซูลเพื่อประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง ซึ่งสามารถใส่ปริมาณของโคโคซานและเคอร์คูมินให้เพียงพอในการผลิตโดยยึดหลักการคำนวณตามภาคผนวก ฉ

เนื่องจากเทคนิคในกระบวนการวิจัยนี้ ค่อนข้างซับซ้อนหลายขั้นตอนจึงต้องระมัดระวังในการทำการทดลอง เพื่อความแม่นยำในการผลิตที่ให้ผลผลิตที่เหมือนกันจึงต้องควบคุมสภาวะในการทดลองอย่างละเอียด



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย