

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญ

อุตสาหกรรมการแปรรูปนํ้านม และผลผลิตจากนม (dairy industry) เป็นอุตสาหกรรมเกษตรประเภทหนึ่งที่มีการผลิตผลพลอยได้ (by-product) ที่ประกอบด้วยสารอินทรีย์จำนวนมาก นํ้าเวย์ (cheese whey) ที่ประกอบด้วย โปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรต เป็นผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตเนยแข็ง (cheese processing) เนื่องจากองค์ประกอบของนํ้าเวย์ดังกล่าว หากมีการปล่อยนํ้าเวย์ออกสู่สภาพแวดล้อมโดยไม่มีการจัดการที่เหมาะสม จะก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะมลภาวะทางนํ้าได้ เนื่องจากอาจทำให้ค่า chemical oxygen demands (COD) และ biological oxygen demand (BOD) ของนํ้าเสียมีค่าสูงขึ้น อย่างไรก็ตาม นํ้าเวย์มีเวย์โปรตีน (whey protein) เป็นส่วนประกอบ ซึ่งเวย์โปรตีนนี้เป็นที่ทราบกันดีว่ามีความสำคัญทั้งในแง่ของการเป็นอาหารเสริมเฉพาะด้าน (food supplement) และเป็นส่วนประกอบในการปรุงอาหาร (food ingredient) ดังนั้นในอุตสาหกรรมนมที่มีการผลิตนํ้าเวย์เป็นจำนวนมาก จึงมีการนำนํ้าเวย์มาทำให้เข้มข้นขึ้นโดยการทำระเหย (evaporation) หรือผลิตเป็นเวย์โปรตีนผงด้วยวิธีการทำแห้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำแห้งแบบพ่นฝอย (spray drying) อย่างไรก็ตามวิธีการดังกล่าวซึ่งเป็นวิธีที่มีต้นทุนด้านพลังงานที่ค่อนข้างสูง ดังนั้นหากกำลังการผลิตนํ้าเวย์ไม่สูงพอ หรือปริมาณการผลิตไม่สม่ำเสมออาจทำให้ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน

การทำแห้งแบบโฟมเมท (foam-mat drying) เป็นการทำแห้งวิธีหนึ่ง que เพิ่มอัตราการอบแห้ง จากการเพิ่มพื้นที่ในการถ่ายเทความร้อน และมวลสารของอาหาร โดยการทำให้อาหารที่ต้องการทำแห้งมีโครงสร้างเป็นโฟม (foam structure) ที่ละเอียดและเสถียร โดยอาศัยสารก่อโฟม (foaming agent) และสารเพิ่มความคงตัว (foam stabilizer) การอบแห้งวิธีนี้มีต้นทุนด้านพลังงานที่ค่อนข้างต่ำ และมีความยืดหยุ่นต่อกำลังการผลิตนํ้าเวย์ของโรงงานแปรรูปนํ้านม นอกจากนี้แล้ว โปรตีนยังมีคุณสมบัติในการเป็นสารก่อโฟมที่ดี เนื่องจากโมเลกุลประกอบด้วยทั้งส่วนที่ชอบนํ้า (hydrophilic) และไม่ชอบนํ้า (hydrophobic) ดังนั้นการอบแห้งแบบโฟมเมทนี้จึงน่าจะมีศักยภาพในการอบแห้งนํ้าเวย์เพื่อผลิตเป็นเวย์โปรตีนผง

การศึกษาในครั้งนี้จึงมีจุดมุ่งหมายในการศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสม ทั้งในแง่ของการเตรียมน้ำเวย์ และตัวแปรด้านการปฏิบัติการ ในการผลิตเวย์โปรตีนผงจากน้ำเวย์โดยวิธีการอบแห้งแบบโฟมเมท

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของชนิดของน้ำเวย์ ความร้อน และเวลาในการคงอุณหภูมิต่อสมบัติเกี่ยวกับ โฟม และองค์ประกอบทางเคมีของน้ำเวย์
2. เพื่อศึกษาผลของปริมาณของแข็งทั้งหมด และระยะเวลาในการสร้างโฟมต่อสมบัติของโฟมน้ำเวย์
3. เพื่อศึกษาผลของสารก่อโฟมต่อสมบัติของโฟมน้ำเวย์
4. เพื่อศึกษาผลของวิธีการทำแห้งต่อลักษณะการทำแห้ง และสมบัติของเวย์โปรตีนผง