

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการทดลอง

จากการวัดค่าความแข็งแรงรอบปิดผนึกของถุงนมสดพาสเจอร์ไรซ์ด้วยเครื่อง Burst Test พบว่าระดับความร้อนที่ใช้ในการปิดผนึกมีอิทธิพลต่อความแข็งแรงของรอยปิดผนึกโดยมีนัยสำคัญ และมีความสัมพันธ์กับสมบัติฟิล์มพลาสติก สำหรับฟิล์มพลาสติกที่มีสมบัติอุณหภูมิหลอมตัวผลึก ที่ 104 องศาเซลเซียส มีความแข็งแรงของรอยปิดที่เหมาะสมกับสภาวะที่ต้องการเพิ่มอัตราการผลิตโดยไม่เพิ่มอัตราการเกิดของเสียเมื่อตั้งค่าระดับความร้อนที่เหมาะสมคือ 105 องศาเซลเซียส ณ.อัตราการผลิตอยู่ที่ 43 ถุงต่อนาที แต่เพื่อเป็นการยืนยันผลที่แน่นอน จึงนำไปทดสอบกับสมบัติความแข็งแรงของรอยปิดผนึกแบบการทดสอบแรงดึงจากเครื่อง Tensile Testing Machine และค่าที่ได้ก็สอดคล้องกับผลการทดลองจากเครื่อง Burst Test เหมือนกัน และสามารถสรุปได้ดังนี้

5.1.1. ระดับความร้อนมีอิทธิพลต่อความแข็งแรงของรอยปิดผนึกโดยมีค่าที่เหมาะสมในสภาวะที่แตกต่างกันดังนี้สภาวะต้องการอัตราการผลิตที่สูงความแข็งแรงรอยปิดผนึกปานกลาง คือ 105 องศาเซลเซียส สภาวะที่ต้องการความแข็งแรงรอยปิดผนึกถุงนมในระดับสูง คือ 92 องศาเซลเซียส

5.1.2. อัตราการผลิตของเครื่องจักรสภาวะที่ต้องการความแข็งแรงรอยปิดผนึกถุงนมในระดับสูง 33 ถุงต่อนาที สภาวะต้องการอัตราการผลิตที่สูงความแข็งแรงรอยปิดผนึกปานกลาง 43 ถุงต่อนาที

5.1.3. สามารถนำปัจจัยที่ได้มาจากการวิจัยให้โรงงานนำไปปรับตั้งการใช้เครื่องบรรจุถุงนมให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยทุกปัจจัยมีความสัมพันธ์กันโดยที่ อัตราการผลิตที่สูงขึ้น เกิดจากปริมาณความร้อนที่เพียงพอกับชนิดฟิล์มพลาสติกและระยะเวลากดอัด (อัตราเร็ว) ของการปิดผนึก

5.1.4. นำสมบัติอุณหภูมิหลอมตัวผลึกของฟิล์มพลาสติก ไปกำหนดสมบัติของฟิล์มพลาสติกเพื่อรับเข้าสายการผลิตได้

5.1.5 อัตราสูญเสียไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 25.4 แต่ก็ยอมรับได้เมื่อได้อัตราผลิตที่สูงกว่าเดิม แต่ถ้าเปลี่ยนมอเตอร์เฟืองเกียร์ให้มีความเร็วรอบเพิ่มขึ้นอัตราสูญเสียไฟฟ้าก็จะลดลงกว่าเดิมสามารถนำไปใช้งานที่อยู่ในขอบเขต ค่าระดับความร้อนที่เหมาะสมในช่วง 85 – 105 องศาเซลเซียส และ อัตราการผลิตของเครื่องจักร อยู่ในช่วง 33 ถุง/นาที่ ถึง 43 ถุง/นาที่ โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่เครื่องจักร

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1. เนื่องจากหน้าปัดแสดงค่าแรงดันของเครื่อง Burst Test มีสเกลที่มีความละเอียดน้อย จึงทำให้ผลการทดลองที่ได้บางครั้งอาจจะก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้

5.2.2. ในการออกแบบเครื่องจักรการปิดผนึกถุงนมสดพาสเจอร์ไรซ์ในอนาคตควรมีฟังก์ชันการทำงานของอัตราการผลิตหลายระดับความเร็วเพื่อช่วยเพิ่มผลผลิตให้กับโรงงานในชั่วโมงเร่งด่วน

5.2.3. จากการทดลองยังไม่ครอบคลุมถึงตัวแปรที่มีผลกระทบจากการเคลื่อนย้ายและขนส่ง ดังนั้นถ้าในอนาคตจะมีการศึกษาในปัญหาด้านนี้จะช่วยให้การแก้ปัญหาดีขึ้นกว่าเดิม

5.2.4. ทางโรงงานควรมีการกำหนด สมบัติของฟิล์มพลาสติกในการรับวัตถุดิบเพื่อลดปัญหาของการผลิตตั้งแต่เริ่มแรก