



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ในอุตสาหกรรมการผลิตภาชนะกระป๋องบรรจุอาหารนั้น การเคลือบแลกเกอร์จะถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่มีผลต่อคุณภาพกระป๋องเป็นอย่างมาก เพราะคุณภาพของผิวเคลือบแลกเกอร์จะเป็นตัวชี้บ่งถึงคุณลักษณะคุณภาพ (Quality Characteristic) ของภาชนะกระป๋อง ซึ่งจะส่งผลต่อการนำไปใช้ในการบรรจุอาหาร และคุณภาพของเคลือบแลกเกอร์จะขึ้นอยู่กับสภาวะที่ใช้ของปัจจัย (Factor) ต่าง ๆ ในกระบวนการเคลือบแลกเกอร์ โดยปัจจัยเหล่านี้ยังมีความแปรปรวนในการกำหนดใช้งาน เช่น แลกเกอร์ชนิดเดียวกันแต่ต่างเครื่องหมายการค้า คุณสมบัติก็แตกต่างกัน และการกำหนดสภาวะการผลิตในกระบวนการเคลือบแลกเกอร์ก็ไม่เหมือนกัน ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาปัจจัยในการเคลือบแลกเกอร์อย่างจริงจังเพื่อให้ทราบถึงอิทธิพลของแต่ละปัจจัยและเงื่อนไขที่เหมาะสมในการผลิตที่มีความเชื่อถือได้

จากการศึกษากระบวนการเคลือบแลกเกอร์ ทำให้คาดหมายปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเคลือบแลกเกอร์ดังนี้

- แผ่นเหล็กที่ใช้เคลือบ
- แลกเกอร์
- น้ำหนักแลกเกอร์ต่อพื้นที่ที่ใช้เคลือบ
- อุณหภูมิบ่ม
- เวลาที่ใช้ในการบ่ม

ซึ่งคุณภาพของผิวเคลือบแลกเกอร์ที่ดีต้องมีคุณสมบัติดังนี้  
ความสามารถในการทนต่อการแปรรูป คือ มีความแข็งแรงในการยึดเกาะระหว่างแลกเกอร์กับผิวเหล็ก ความยืดหยุ่นของผิวแลกเกอร์ และความสามารถในการทนการขีดข่วน เนื่องจากเมื่อนำแผ่นเหล็กเคลือบแลกเกอร์ไปผ่านกรรมวิธีผลิตเป็นภาชนะกระป๋องบรรจุอาหารต้องผ่านการขึ้นรูป (Drawn) การทำรอน (Profile) เป็นต้น

ความสามารถในการทนต่อกรรมวิธีการฆ่าเชื้อ (Sterilization) และการบรรจุอาหาร ซึ่งผิวเคลือบแลกเกอร์จะต้องมีความสามารถในการทนต่อการกักตัวของตัวทำละลาย การกักตัวจากการต้ม และการแทรกซึมของไอน้ำจากการนึ่ง และจากการร้องเรียนของลูกค้าพบว่า ภายหลังจากการนำภาชนะกระป๋องมาผ่านกระบวนการต้มฆ่าเชื้อแล้วในบาง

ครั้งเกิดปัญหาการหลุดลอกของแล็กเกอร์ที่ใช้เคลือบ และเกิดการแทรกซึมของไอน้ำในชั้นแล็กเกอร์ ซึ่งมีผลต่อคุณภาพอาหารที่บรรจุและรูปลักษณ์ภายนอกของภาชนะกระป๋องซึ่งอาจมีผลกระทบต่อ การเลือกซื้อของผู้บริโภค

เหตุนี้จึงต้องมีการปรับปรุง และแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพที่เกิดขึ้น เพื่อพัฒนาคุณภาพของภาชนะกระป๋องบรรจุอาหาร จึงได้ประยุกต์ใช้หลักการออกแบบการทดลอง (Design of Experiments) และการศึกษาวิเคราะห์ (Analytical Studies) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การเคลือบแล็กเกอร์ และพัฒนากระบวนการเคลือบแล็กเกอร์ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเคลือบแล็กเกอร์บนแผ่นเหล็กเคลือบดีบุก และเงื่อนไขที่เหมาะสมจากการออกแบบการทดลองที่ทำให้การเคลือบแล็กเกอร์ที่ได้มีคุณภาพดีเหมาะสมต่อการใช้งาน และเป็นมาตรฐานอ้างอิงในการทำงาน

### ขอบเขตการวิจัย

1. ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเคลือบแล็กเกอร์บนแผ่นเหล็กเคลือบดีบุก ในส่วนของกระบวนการผลิตที่มีความสำคัญต่อคุณภาพในการเคลือบแล็กเกอร์
2. ใช้เทคนิคที่เหมาะสมในการออกแบบการทดลองเชิงสถิติ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความเชื่อถือได้
3. ทำการออกแบบและวิเคราะห์ผลเชิงสถิติวิศวกรรม
4. สรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเคลือบแล็กเกอร์บนแผ่นเหล็กเคลือบดีบุก และเงื่อนไขที่เหมาะสมจากการออกแบบการทดลอง

### ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษากระบวนการเคลือบแล็กเกอร์ในปัจจุบัน
2. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การเคลือบแล็กเกอร์
3. ศึกษาการออกแบบการทดลอง
4. วางแผนการออกแบบการทดลองที่เหมาะสม
5. ดำเนินการทดลองตามแผนการออกแบบการทดลอง
6. วิเคราะห์ผลการทดลองเชิงสถิติวิศวกรรม

7. สรุปผลการทดลองและเสนอแนะ
8. ประเมินผลการทดลองจากกระบวนการผลิต
9. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

#### ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเคลือบแล็กเกอร์
2. ทราบถึงเงื่อนไขที่เหมาะสมที่ใช้ในกระบวนการผลิต
3. พัฒนาระบบการเคลือบแล็กเกอร์ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
4. เป็นข้อมูลอ้างอิงเพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน และเป็นแนวทางในการวิจัยและพัฒนา

ต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย