

# บทที่ 1

## บทนำ



ในการอัดรีดผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ ผู้ผลิตจำเป็นต้องมีการทดสอบผลกระทบของเงื่อนไขการผลิตต่างๆที่มีต่อคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์สำเร็จและทำการควบคุมเงื่อนไขของกระบวนการผลิตให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสม เนื่องจากวัสดุพอลิเมอร์จัดเป็นวัสดุประเภทวิสโคอิลาสติกซึ่งมีโครงสร้างเป็นไปตามเงื่อนไขที่ใช้ในการขึ้นรูป โครงสร้างที่แตกต่างกันจากการขึ้นรูปส่งผลให้คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ได้แตกต่างกัน

ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทท่อพีวีซีชนิดอ่อนที่ใช้ในเครื่องมือแพทย์จำเป็นต้องผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อ การฆ่าเชืวดังกล่าวทำให้ท่อเกิดการหดตัว ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความยาวเปลี่ยนแปลงไป การเปลี่ยนเงื่อนไขการผลิตทำให้ท่อเกิดการหดตัวหลังฆ่าเชื้อไม่เท่ากัน ดังนั้นผู้ผลิตจึงควรต้องทราบผลกระทบของเงื่อนไขการผลิตแต่ละปัจจัยที่มีต่อการหดตัวของท่อหลังฆ่าเชื้อ

เงื่อนไขการผลิตที่สำคัญของกระบวนการอัดรีดที่มีผลต่อโครงสร้างของพอลิเมอร์คือ อุณหภูมิการอัดรีด ความเร็วการอัดรีด และอุณหภูมิการหล่อเย็น

### 1.1 วัตถุประสงค์

เพื่อให้เข้าใจถึงอิทธิพลของสภาวะที่ใช้ในการอัดรีดที่มีผลต่อการหดตัวหลังการอบฆ่าเชื้อของท่อพีวีซีชนิดอ่อน และหาเปอร์เซ็นต์การหดตัวที่สภาวะต่างๆ ตลอดจนหาสภาวะการอัดรีดที่ทำให้เกิดการหดตัวน้อยที่สุด

### 1.2 ขอบเขตการค้นคว้าวิจัย

1.2.1 ทดลองหาเปอร์เซ็นต์ของการหดตัวของท่อเมื่อผ่านการฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำ 1 รอบ, 2 รอบ, 3 รอบ และ 4 รอบ ตามลำดับด้วยอุณหภูมิ และความเร็วมาตรฐานที่ใช้ในการผลิตจริงเทียบกับเปอร์เซ็นต์การหดตัวที่สภาวะสมมูล เมื่อมีการเปลี่ยนอุณหภูมิการหลอมเหลวพีวีซีในแต่ละช่วงดังนี้

- เกลียวหนอนช่วงที่ 1 ระหว่าง 140 – 150 องศาเซลเซียส
- เกลียวหนอนช่วงที่ 2 ระหว่าง 145 – 155 องศาเซลเซียส
- เกลียวหนอนช่วงที่ 3 ระหว่าง 150 – 160 องศาเซลเซียส
- เกลียวหนอนช่วงที่ 4 ระหว่าง 150 – 160 องศาเซลเซียส
- หัวอัดรีดช่วงที่ 1 ระหว่าง 155 – 165 องศาเซลเซียส

- หัวอัดรีดช่วงที่ 2 ระหว่าง 160 – 170 องศาเซลเซียส
- หัวอัดรีดช่วงที่ 3 ระหว่าง 160 – 170 องศาเซลเซียส

1.2.2 ทดลองหาเปอร์เซ็นต์ของการหดตัวของท่อเมื่อผ่านการนำเข็ด้วยไอน้ำ 1 รอบ, 2 รอบ, 3 รอบ และ 4 รอบ ตามลำดับด้วยอุณหภูมิ และความเร็วมาตรฐานที่ใช้ในการผลิตจริงเทียบกับเปอร์เซ็นต์การหดตัวที่สภาวะสมดุล เมื่อมีการเปลี่ยนความเร็วรอบของเกลียวหนอน (screw speed) ที่ใช้ในการผลิตท่อพีวีซีระหว่าง 46 – 56 รอบต่อนาที

1.2.3 ทดลองหาเปอร์เซ็นต์ของการหดตัวของท่อเมื่อผ่านการนำเข็ด้วยไอน้ำ 1 รอบ, 2 รอบ, 3 รอบ และ 4 รอบ ตามลำดับด้วยอุณหภูมิ และความเร็วมาตรฐานที่ใช้ในการผลิตจริงเทียบกับเปอร์เซ็นต์การหดตัวที่สภาวะสมดุล เมื่อมีการเปลี่ยนอุณหภูมิของน้ำหล่อเย็นระหว่าง 16 – 21 องศาเซลเซียส

### 1.3 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัยโดยละเอียด

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอน	(เริ่มทำวิทยานิพนธ์เมื่อเดือน สิงหาคม)	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม
1	ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่มีอยู่ในปัจจุบัน	—————							
2	วางแผนการทดลอง			—————					
3	ทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลอง				—————				
4	สรุปผลการทดลอง							—————	

#### 1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1.4.1 เพื่อให้ทราบค่าเปอร์เซ็นต์การหดตัวของท่อพีวีซีชนิดอ่อนที่อุณหภูมิและความเร็วในการอัดรีดต่าง ๆ

1.4.2 เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการเลือกใช้อุณหภูมิ และความเร็วที่เหมาะสมที่สุดในการอัดรีดท่อพีวีซีชนิดอ่อนให้มีการหดตัวน้อยที่สุด