



บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยสามารถแบ่งการดำเนินการได้ 2 ส่วนด้วยกัน คือ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของเครื่องอบแห้งข้าวโพดแบบกระบะชนิดเมล็ดไหลหมุนเวียน และการทดลองกับเครื่องอบแห้งข้าวโพดแบบกระบะชนิดเมล็ดไหลหมุนเวียน เพื่อเปรียบเทียบผลที่ได้จากแบบจำลองกับผลที่ได้จากการทดลองอบข้าวโพดโดยใช้เครื่องอบแห้งข้าวโพดแบบกระบะชนิดเมล็ดไหลหมุนเวียนในการทดลอง

3.1 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของตู้อบแห้งข้าวโพด

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์นี้ใช้เพื่อคำนวณหาค่าความชื้นของข้าวโพด , อุณหภูมิของข้าวโพดขณะเวลาใดๆ , ค่าความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (relative humidity) , อัตราส่วนความชื้น (humidity ratio) และอุณหภูมิของอากาศที่ออกจากตู้อบแห้ง

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ จะประกอบด้วยสมการต่างๆที่ใช้ในการอบแห้งซึ่งได้แสดงไว้ในบทที่ 2 นอกจากนี้ยังมีสมการของแผนภูมิไซโครเมตริก (Psychrometric chart) ซึ่งได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข. และสมการซึ่งได้มาจากหลักการทรงพลังงาน

ในการคำนวณหาค่าต่างๆ จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้ได้ค่าที่ถูกต้องแม่นยำ และเสียเวลาในการคำนวณน้อยที่สุด อีกทั้งเพื่อให้สะดวกต่อการนำไปใช้ ดัดแปลงและแก้ไขใช้กับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับเครื่องอบแห้ง เมล็ดพืชชนิดอื่น ๆ ต่อไปจึงได้จัดแบบจำลองให้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์นี้ได้ดียิ่งขึ้น โปรแกรมคอมพิวเตอร์นี้ได้เขียนโดยใช้ภาษาฟอร์แทรน 77 (Fortran 77) ซึ่งเป็นภาษาที่นิยมใช้กันอยู่โดยทั่วไป และยังสามารถใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์ซึ่งมีใช้กันอยู่แพร่หลายในขณะนี้ได้อีกด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์นี้ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก.

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องอบแห้งแบบกระบะชนิดเมล็ดไหลหมุนเวียน ซึ่งนำมาใช้ในการทดลอง ประกอบด้วยส่วนประกอบใหญ่ๆ 5 ส่วนด้วยกันคือ เตาเผาเชื้อเพลิง , heat exchanger , นั้ดลมดูดอากาศ , เครื่องขนย้ายเมล็ดแบบกระบะพ้อยก (bucket conveyor) และตู้อบแห้งข้าวโพด

หลักการทำงานของเครื่องอบแห้งข้าวโพดแบบกระบะชนิดเมล็ดไหลหมุนเวียน มีดังนี้คือ นั้ดลมดูดอากาศตัวหนึ่งจะดูดอากาศเข้าไปยังเตาเผาเชื้อเพลิง เพื่อทำให้เชื้อเพลิงในเตาเผาเกิดการเผาไหม้ และเกิดอากาศร้อนขึ้น อากาศร้อนที่ออกจากเตาเผาเชื้อเพลิงจะเข้า

ไปยัง heat exchanger เพื่อถ่ายเทความร้อนแก่อากาศอีกด้านหนึ่ง ซึ่งอากาศนี้ได้มาจากการที่พัดลมอีกตัวหนึ่งเป่าอากาศเข้ามาใน heat exchanger เมื่อเกิดการถ่ายเทความร้อนขึ้น ทำให้อากาศส่วนนี้มีอุณหภูมิสูงขึ้น และเป็นอากาศร้อนในที่สุด เหตุผลที่ไม่นำเอาอากาศร้อนที่ออกจากเตาเผาไปใช้ประโยชน์เลย ก็เพราะอากาศร้อนที่ออกจากเตาเผาพิเศษเขม่า และมีความสกปรกมาก อาจทำความเสียหายแก่ตู้อบแห้ง และเมล็ดข้าวโพดได้ อากาศร้อนจากเตาเผาเมื่อเข้าไปยัง heat exchanger แล้วจะออกสู่บรรยากาศภายนอกทางปล่องอากาศเลย ส่วนอากาศร้อนที่ได้รับการถ่ายเทความร้อนจากอากาศร้อนที่ได้จากเตาเผาแล้ว จะผ่านเข้าไปยังตู้อบแห้งทางด้านหน้าของตู้อบแห้ง เพื่อใช้ในการอบแห้งเมล็ดข้าวโพดต่อไป

สำหรับเมล็ดข้าวโพดที่ทำการอบแห้งจะถูกบรรจุในตู้อบแห้งจนเต็ม เมล็ดข้าวโพดจะเคลื่อนที่ไหลลงมายังด้านล่างของตู้อบแห้ง โดยน้ำหนักของข้าวโพดเอง ซึ่งด้านล่างของตู้อบแห้งจะมีเครื่องขนย้ายแบบเกลียว (screw conveyor) ทำหน้าที่ขนย้ายเมล็ดไปยังที่รองรับข้าวโพด และจะมีเครื่องขนย้ายแบบกระบวยยก (bucket conveyor) เป็นเครื่องมือนำเอาเมล็ดข้าวโพด จากที่รองรับข้าวโพดกลับขึ้นไปยังส่วนบนของตู้อบแห้ง เพื่อทำการอบแห้งอีกต่อไป เครื่องอบแห้งข้าวโพดแบบกระบวยชนิดเมล็ดไหลหมุนเวียน ได้แสดงไว้ในรูปที่ 3-1

3.3 รายละเอียดเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องอบแห้งข้าวโพดแบบกระบวยชนิดเมล็ดไหลหมุนเวียน

3.3.1 พัดลม

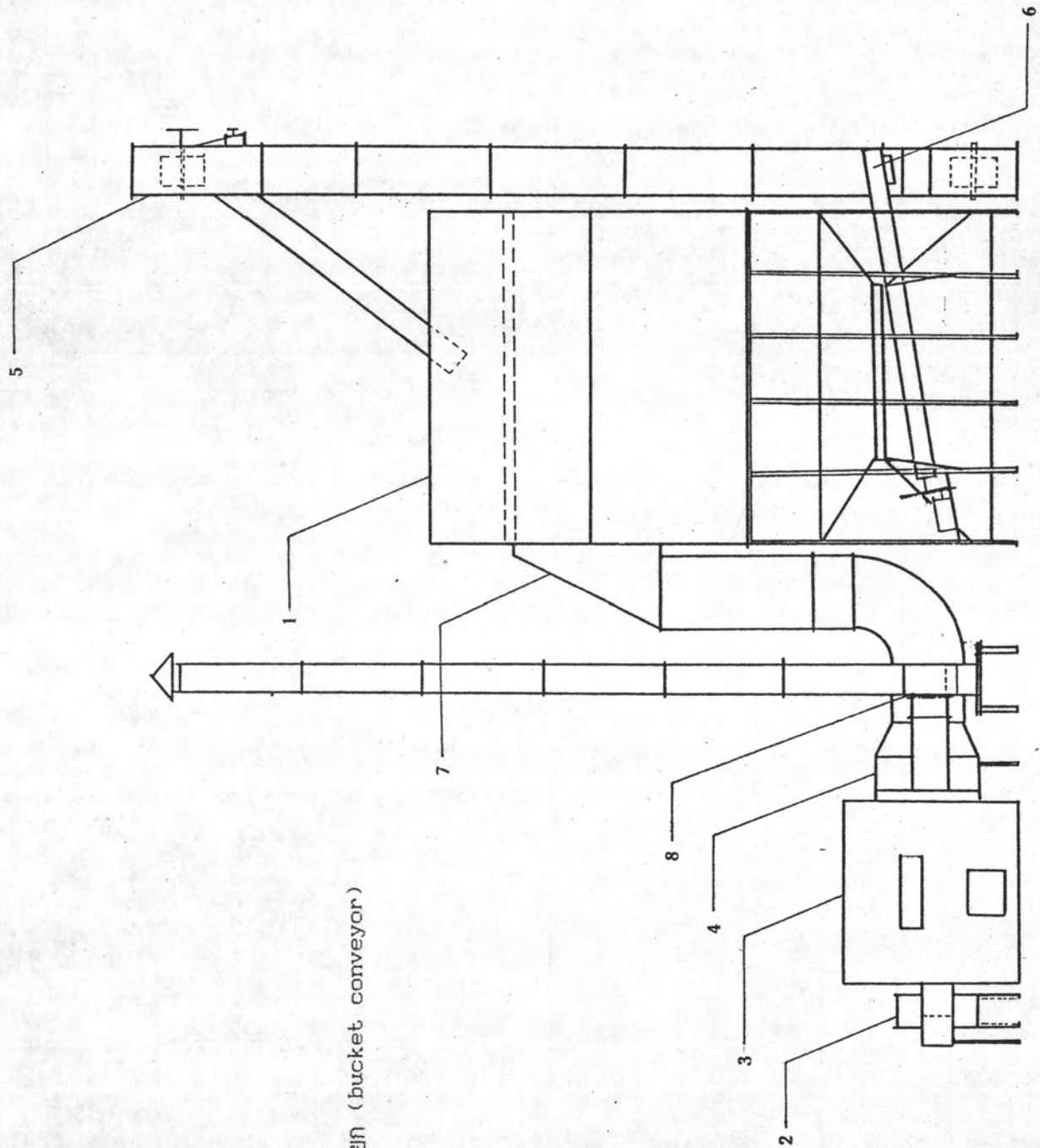
พัดลมมีทั้งหมด 2 ตัวด้วยกันคือ พัดลมที่ใช้ในการดูดอากาศเข้าสู่เตาเผาเชื้อเพลิง และพัดลมที่ใช้เป่าอากาศเข้าสู่ heat exchanger

พัดลมที่ใช้ดูดอากาศเข้าสู่เตาเผาเชื้อเพลิง เป็นพัดลมแบบ centrifugal fan มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 นิ้ว ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ ขนาดของมอเตอร์ 1 แรงม้า มีรอบหมุนขณะทำงานเต็มที่ 1400 รอบต่อนาที (มูเล่ย์พัดลม 8 นิ้ว ; มูเล่ย์มอเตอร์ 4 นิ้ว)

พัดลมที่ใช้เป่าอากาศเข้าสู่ heat exchanger เป็นพัดลมแบบ axial fan มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 24 นิ้ว ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ ขนาดของมอเตอร์ 3 แรงม้า มีรอบหมุนขณะทำงานเต็มที่ 1450 รอบต่อนาที (มูเล่ย์พัดลม 5 นิ้ว ; มูเล่ย์มอเตอร์ 7 นิ้ว)

3.3.2 เตาเผาเชื้อเพลิง

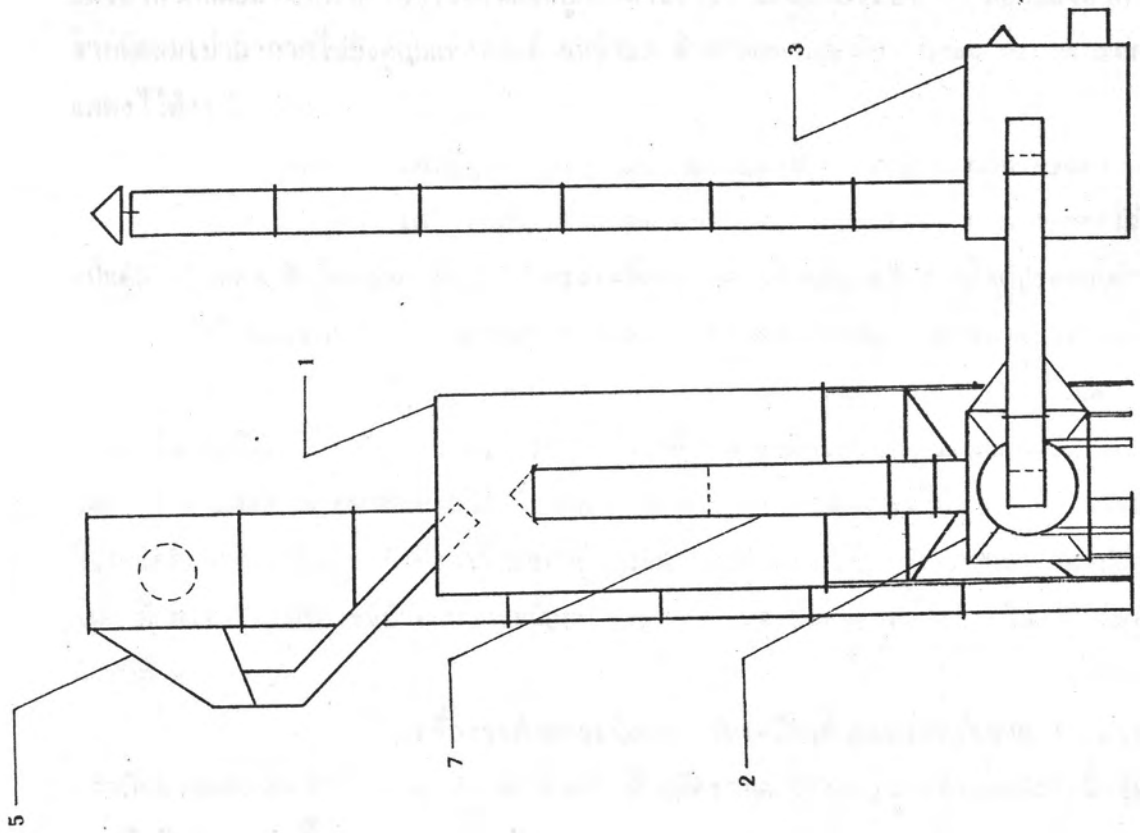
เตาเผาเชื้อเพลิงมีลักษณะเป็นกล่องรูปสี่เหลี่ยม ทำด้วยเหล็กแผ่นมีความหนา .125 นิ้ว (3.2 มิลลิเมตร) มีขนาด 1.27x1.28x1.21 เมตร ด้านหน้าตอนล่างของเตาเผาเชื้อเพลิงต่อกับท่ออากาศและพัดลมดูดอากาศ ส่วนด้านหน้าตอนบนเป็นที่สำหรับป้อน



- 1. ตู้อบแห้งข้าวโพด
- 2. พัดลมเป่าอากาศ
- 3. เตาเผาเชื้อเพลิง
- 4. heat exchanger
- 5. เครื่องขนย้ายแบบกระพ๋อยยก (bucket conveyor)
- 6. screw conveyor
- 7. ท่อลมร้อน
- 8. พัดลมดูดอากาศ

รูปที่ 3-1ก ภาพด้านหน้าของเครื่องอบแห้งข้าวโพด

- 1. ต่อบนแห้งข้าวโพด
- 2. ฝัดลมเป่าอากาศ
- 3. เตาเผาเชื้อเพลิง
- 5. เครื่องขนย้ายแบบกระพ้อยก (bucket conveyor)
- 7. ท่อลมร้อน



รูปที่ 3-1๒ ภาพด้านข้างของเครื่องอบแห้งข้าวโพด

เชื้อเพลิงให้กับเตาเผา และด้านหลังของเตาเผาจะต่อกับท่ออากาศและ heat exchanger ภายในเตาเผา เชื้อเพลิงมีตะแกรงสำหรับรองรับวัสดุที่ใช้ทำเป็นเชื้อเพลิง และมีแผงกันซึ่งกั้นระหว่างห้องเผาไหม้กับท่ออากาศ เตาเผาเชื้อเพลิงมีลักษณะซึ่งได้แสดงไว้ดังรูปที่ 3-2

3.3.3 Heat exchanger

Heat exchanger มีลักษณะเป็นชั้นของโลหะวางซ้อนกันอยู่หลายชั้น ช่องว่างระหว่างชั้นจะเป็นช่องสำหรับอากาศที่ไหลผ่าน การเคลื่อนที่ของอากาศที่จะถ่ายเทความร้อนให้แก่กันมีลักษณะการไหลแบบตัดกัน (cross flow) ดังรูปที่ 3-3

Heat exchanger มีขนาด 38.875 x 37.75 นิ้ว แผ่นโลหะที่วางซ้อนกันอยู่เป็นชั้นๆ ทำด้วยโลหะสังกะสีหนา 6/128 นิ้ว heat exchanger นี้มีช่องเข้า-ออกของอากาศที่ต่อมาจากเตาเผาเชื้อเพลิงอยู่ทางด้านข้าง และมีช่องเข้า - ออกของอากาศที่มาจากพัดลมเป่าอากาศไปยังตู้อบแห้งทางด้านหน้าและด้านหลังตามลำดับ heat exchanger นี้ได้แสดงไว้ดังรูปที่ 3-4

3.3.4 เครื่องขนย้ายข้าวโพดแบบกระพ้อยก (bucket conveyor)

เครื่องขนย้ายข้าวโพดแบบกระพ้อยก (bucket conveyor) มีลักษณะเป็นตุลีสี่เหลี่ยมสูง ตัวโครงของตู้จะเป็นโครงเหล็กฉากและบุด้วยสังกะสี ภายในตู้ประกอบด้วย ล้อขับ (ต่อเข้ากับมอเตอร์) อยู่ด้านบนของตู้ , ล้อตาม อยู่ด้านล่างของตู้ , สายพานและกระพ้อ

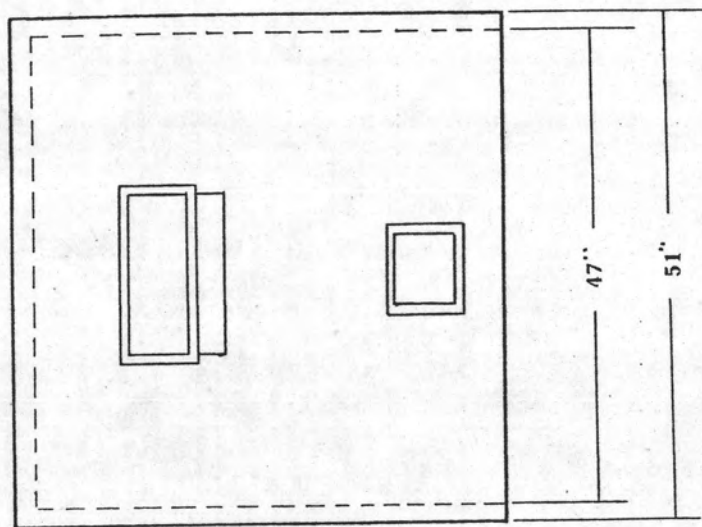
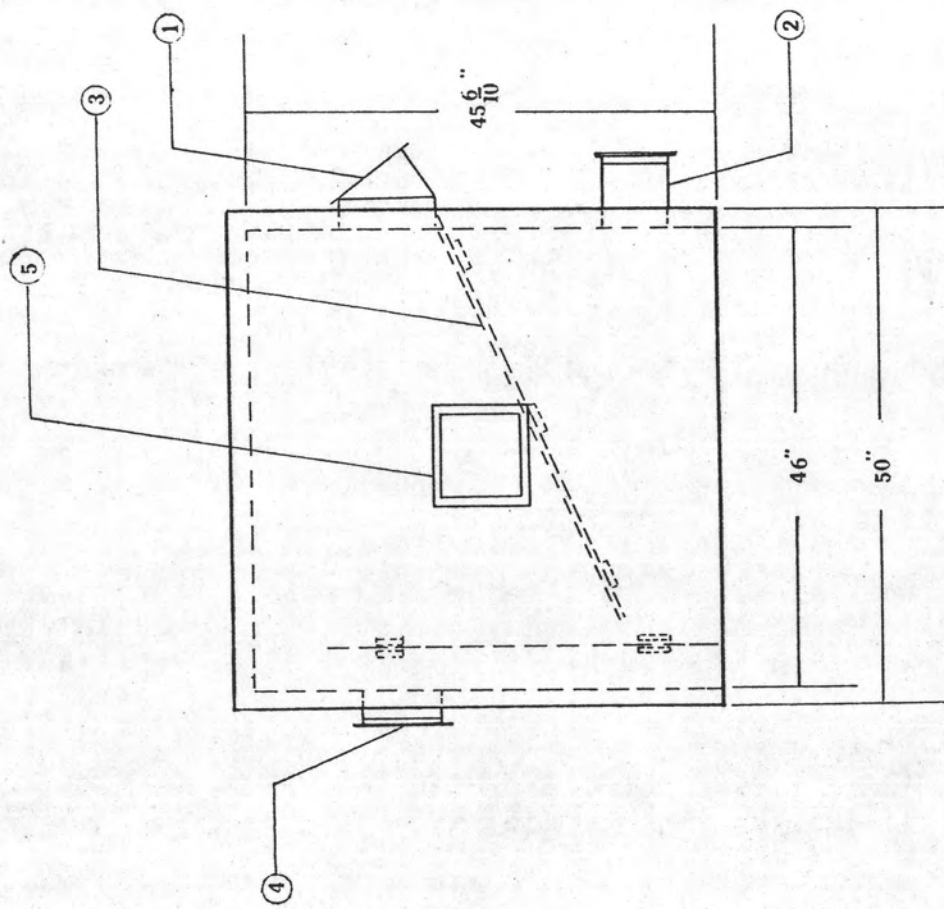
ลักษณะการทำงานของเครื่องขนย้ายชนิดนี้ เริ่มจากเมล็ดข้าวโพดเคลื่อนที่ลงไปยังส่วนรับวัสดุของเครื่องขนย้ายซึ่งอยู่ด้านล่างของเครื่อง เมื่อมอเตอร์หมุน กระพ้อเคลื่อนที่ซึ่งอยู่ติดกับสายพานจะเคลื่อนที่มาและตักเอาเมล็ดข้าวโพดบรรจุไว้ในกระพ้อ และกระพ้อนั้นจะเคลื่อนที่ต่อไปจนกระทั่งถึงส่วนบนของตู้ กระพ้อจะปล่อยเมล็ดข้าวโพดออกมาที่ช่องปล่อยข้าวโพด ลักษณะของเครื่องขนย้ายแบบกระพ้อยก , ส่วนรับวัสดุ และช่องปล่อยข้าวโพด ได้แสดงไว้ดังรูปที่ 3-5

เครื่องขนย้ายกระพ้อยก ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ขนาด 1 แรงม้าต่อเข้ากับตัวลดความเร็ว (speed reducer) ด้วยอัตราทด 1/10 มีมุมเลี้ยวขนาด 4 นิ้ว ขับมุมเลี้ยวของล้อขับขนาด 9 นิ้ว

3.3.5 ตู้อบแห้งข้าวโพด

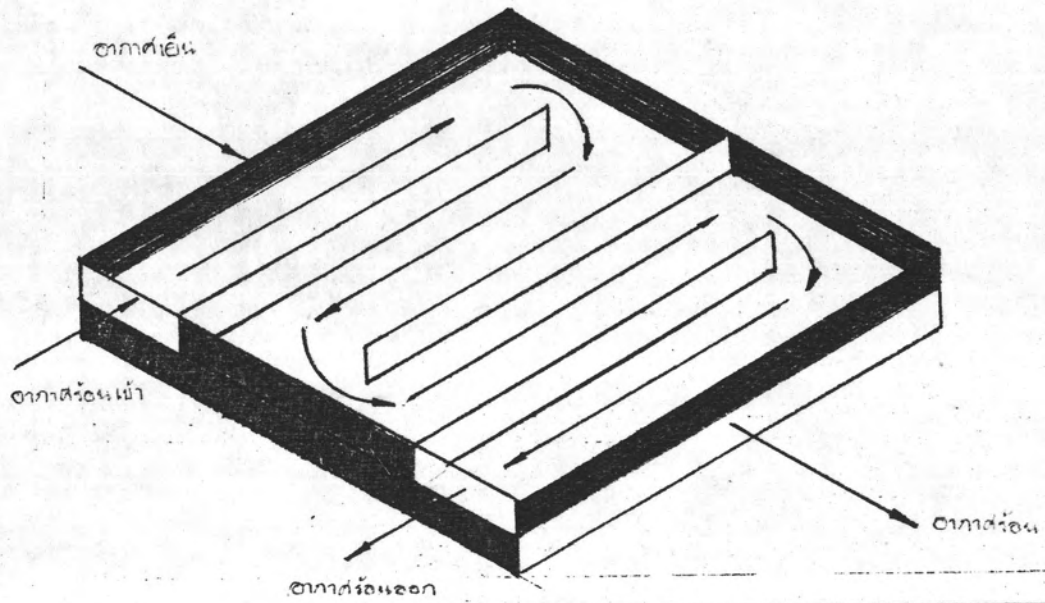
ตู้อบแห้งข้าวโพด มีลักษณะเป็นตุลีสี่เหลี่ยมด้านบนเปิด ตู้อบแห้งจะแบ่งการอบแห้งเป็น 2 ส่วนซึ่งมีลักษณะการอบแห้งที่เหมือนกันทุกประการ ท่อลมร้อนจะเป็นตัวแบ่งให้ส่วนของการอบแห้งถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วนที่เท่ากัน

ตู้อบแห้งข้าวโพด ประกอบด้วย ตัวโครงของตู้ที่ทำด้วยเหล็กฉากขนาด 1.5x1.5x.125 นิ้ว และตัวโครงของตู้ถูกบุด้วยแผ่นเหล็กหนา 5/128 นิ้ว ในด้านหน้า



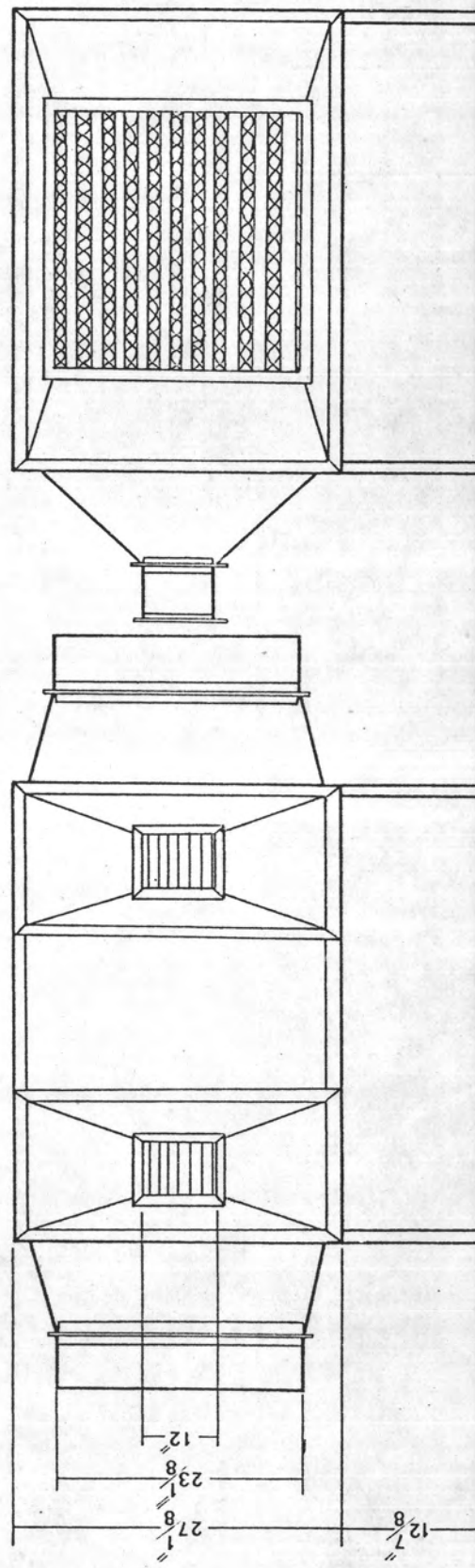
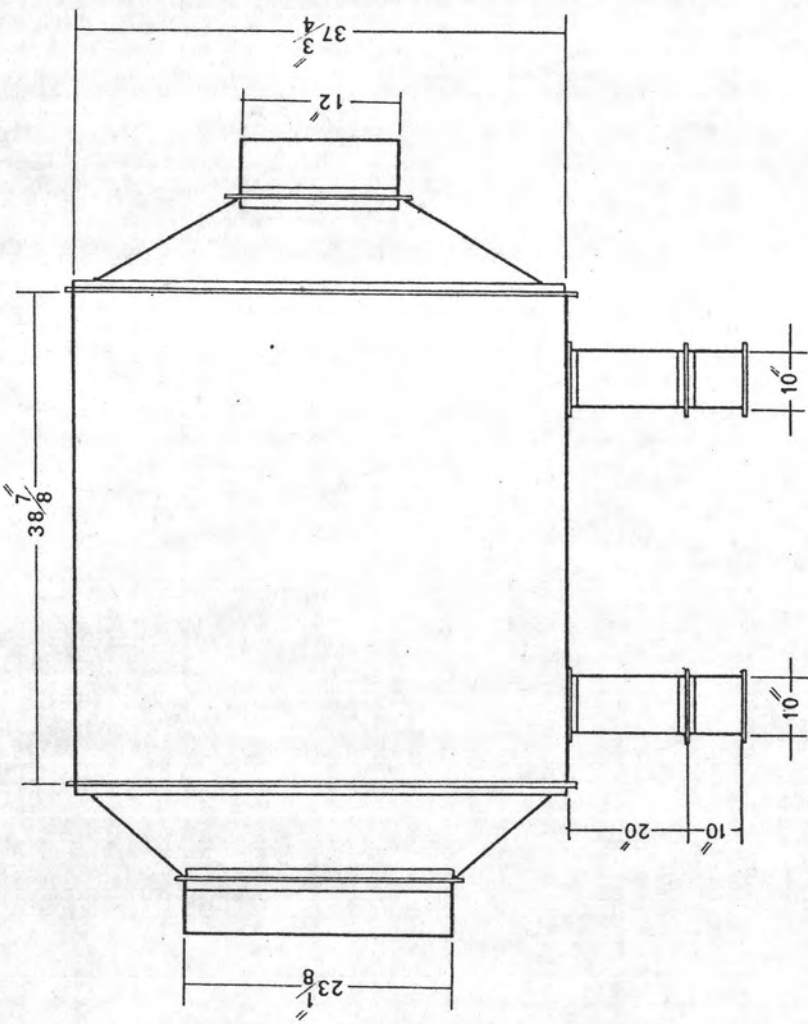
1. ช่องป้อนเชื้อเพลิง
2. ช่องอากาศเข้าเตา
3. ตะแกรง
4. ช่องอากาศออกจากเตา เข้า heat exchanger
5. ช่องอากาศจากเปลือกเตาเข้าพัดลมเป่าอากาศ

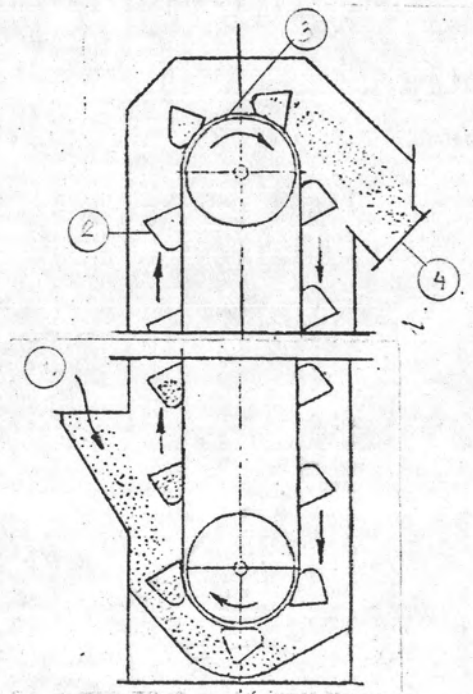
รูปที่ 3-2. ภาพเตาเผาเชื้อเพลิง



รูปที่ 3-3 แสดงการไหลของอากาศที่เข้าและออก heat exchanger

31013-4 HEAT EXCHANGER





รูปที่ 3-5 เครื่องขนถ่ายแบบกระบะพ้อยก (bucket conveyor)

1. ช่องป้อนเมล็ดข้าวโพด
2. กระบะพ้อ (bucket)
3. ล้อขับ
4. ช่องปล่อยเมล็ดข้าวโพด

และด้านหลัง ส่วนด้านข้างทั้งสองด้านถูกดูดด้วยตะแกรงรูลา 5/128 นิ้ว และมีขนาดของรูเท่ากับ 8/128 นิ้ว ทางด้านหน้าของตู้อบแห้งจะมีท่ออากาศขนาด 12x45 นิ้ว ซึ่งต่อมาจาก heat exchanger ท่ออากาศนี้จะนำอากาศร้อนเข้ามายังตู้อบแห้งเพื่อทำการอบแห้งข้าวโพด ทางด้านข้างทั้งสองข้างของตู้อบแห้งซึ่งดูดด้วยตะแกรงรูลาจะเป็นด้านที่ให้อากาศร้อนซึ่งผ่านชั้นของข้าวโพด แล้วไหลออกสู่บรรยากาศ

ส่วนทางด้านล่างของตู้อบแห้งจะมี screw conveyor ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว มีมอเตอร์ขนาด 1.5 แรงม้า มีรอบทำงานเต็มที่ 1390 รอบต่อนาที มีมุมเลี้ยวขนาด 4 นิ้วต่อเข้ากับมุมเลี้ยวที่ขับเพลาสกรูขนาด 22 นิ้ว มีลักษณะดังรูปที่ 3-6 screw conveyor นี้จะทำหน้าที่ลำเลียงข้าวโพดจากด้านล่างของตู้อบแห้งให้ข้าวโพดเคลื่อนที่ไหลไปยังที่รองรับข้าวโพด เพื่อให้เครื่องขนย้ายข้าวโพดแบบกระพ้อยก (bucket conveyor) ทำหน้าที่ตักเอาข้าวโพดจากที่รองรับข้าวโพดกลับขึ้นไปใส่ยังส่วนบนของตู้อบแห้ง เพื่อทำการอบอีกต่อไป

3.4 เครื่องมือวัดสำหรับใช้ในการทดลองและเก็บข้อมูล

เครื่องมือวัดที่ใช้ในการทดลองและเก็บข้อมูลประกอบด้วย

3.4.1 เครื่องมือวัดความชื้นข้าวโพด ใช้วัดความชื้นของข้าวโพดมีหน่วยเป็น % มาตรฐานเปียก

3.4.2 เทอร์โมมิเตอร์ ใช้ในการวัดอุณหภูมิต่างๆของอากาศ เช่น อุณหภูมิ กระเปาะแห้งและกระเปาะเปียกของอากาศที่เข้าไปยัง heat exchanger เป็นต้น

3.4.3 เทอร์โมคัพเบิลและเครื่องแสดงค่าอุณหภูมิ ใช้วัดอุณหภูมิของอากาศร้อนที่ใช้ในการอบแห้งข้าวโพด เทอร์โมคัพเบิลที่ใช้วัดเป็นแบบ K (Type K, Chromel V.S. Alumel)

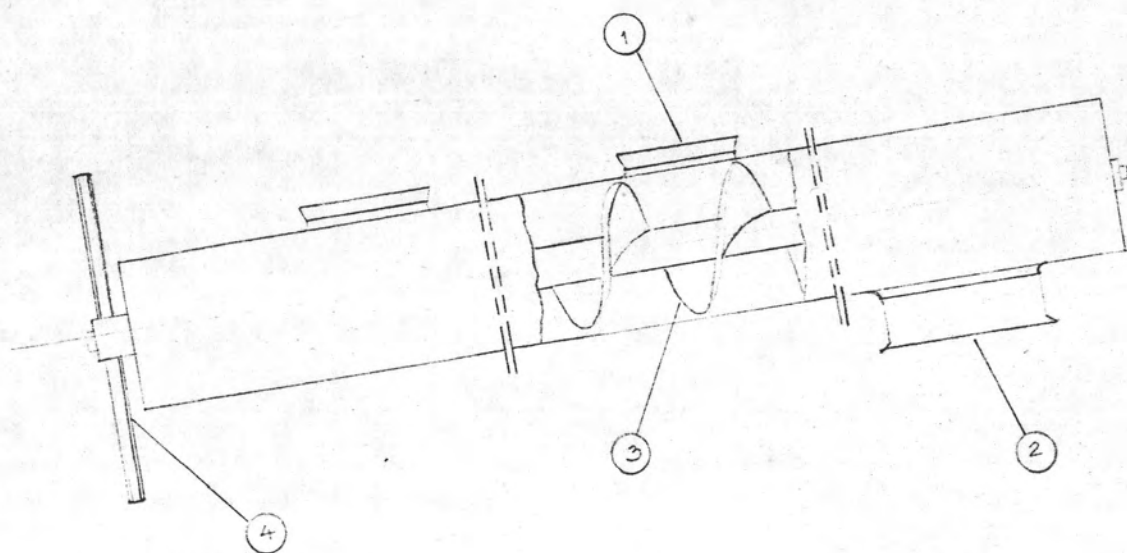
3.4.4 เครื่องมือวัดอัตราการไหลของอากาศ ใช้ในการวัดอัตราการไหลของอากาศที่ใช้ในการอบแห้ง เป็นแบบ 441 Portable Air Velocity Meter

3.4.5 นาฬิกาจับเวลา ใช้สำหรับจับเวลาเพื่อทำการวัดค่าต่าง ๆ ขณะที่ทำการทดลอง

3.5 รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือวัดที่ใช้ในการเก็บข้อมูลของการทดลอง และการวัดค่า

3.5.1 เครื่องวัดความชื้นข้าวโพด เป็นแบบ G 178 M/C ของบริษัท Proti-Meter Ltd. ใช้วัดความชื้นของข้าวโพดได้ในช่วง 10-32 % มาตรฐานเปียก และสามารถวัดได้ละเอียดถึง 1 % มาตรฐานเปียก เครื่องวัดความชื้นของข้าวโพดใช้วัดโดยวิธีวัดค่าความต้านทาน

ในการวัดความชื้นของข้าวโพด จะเริ่มทำการวัดความชื้นของข้าวโพด



รูปที่ 3-6 screw conveyor

1. ช่องบ่อน้ำวโฟดเข้า
2. ช่องปล่อยน้ำวโฟดออก
3. สกรู (screw)
4. มุเลย์

ก่อนที่จะทำการอบแห้ง และในขณะที่ทำการอบแห้งจะนำข้าวโพดบริเวณบนสุด และบริเวณด้านล่างของตู้อบแห้งมารวมกัน และบดให้ละเอียดเพื่อวัดค่าความชื้นของข้าวโพดทุก ๆ 15 นาที

3.5.2 เทอร์โมมิเตอร์ ใช้สำหรับวัดอุณหภูมิของอากาศที่ตำแหน่งต่าง ๆ คือ วัดอุณหภูมิกระเปาะแห้งและกระเปาะเปียกของอากาศก่อนเข้า heat exchanger , วัดอุณหภูมิกระเปาะแห้งเข้าและออกตู้อบแห้ง เทอร์โมมิเตอร์ที่ใช้วัดเป็นแบบปรอทสามารถ วัดอุณหภูมิของอากาศในช่วง 0 - 100 องศาเซลเซียส และวัดได้ละเอียดถึง 0.1 องศาเซลเซียส ในการวัดอุณหภูมิของอากาศแต่ละตำแหน่ง จะทำการวัดอุณหภูมิของอากาศ ทุก ๆ 15 นาที

3.5.3 เทอร์โมคัพเปิ้ลและเครื่องแสดงค่าของอุณหภูมิ

สายเทอร์โมคัพเปิ้ลแบบ K จะถูกต่อเข้ากับด้านหลังของเครื่องแสดงค่าอุณหภูมิ เพื่อทำหน้าที่รับสัญญาณจากตำแหน่งที่ต้องการวัดค่าอุณหภูมิมายัง เครื่องแสดงค่าอุณหภูมิ เครื่องแสดงค่าอุณหภูมินี้เป็นแบบ DP-2 ของบริษัท RKC. ตัวเลขที่แสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขแบบดิจิตอลทำให้สะดวกต่อการอ่านค่าอุณหภูมิ เครื่องแสดงค่าอุณหภูมินี้สามารถวัดอุณหภูมิของอากาศในช่วง 0-999 องศาเซลเซียสและความละเอียดให้การอ่านค่าอุณหภูมิถึง 0.1 องศาเซลเซียส นอกจากนี้เครื่องแสดงค่าอุณหภูมินี้ยังสามารถทำการวัดค่าอุณหภูมิในตำแหน่งที่ต่าง ๆ กันพร้อม ๆ กันได้ถึง 5 ตำแหน่ง ทำให้สะดวกและประหยัดกว่าการใช้เครื่องวัดอุณหภูมิชนิดอื่น

3.5.4 เครื่องมือวัดอัตราการไหลของอากาศ

เครื่องมือวัดอัตราการไหลของอากาศเป็นแบบ 441 Portable Air Velocity Meter ของบริษัท Kurz Instruments Inc. สามารถใช้วัดความเร็วของอากาศได้โดยใช้ตัวรับสัญญาณซึ่งมีลักษณะเป็น Probe (ทำหน้าที่เป็นแอนนิโมมิเตอร์ ชนิด constant-temperature anemometer) สอดเข้าไปยังตำแหน่งที่ต้องการจะวัดความเร็วของอากาศ ความละเอียดในการวัดบนหน้าปัทม์ของเครื่องวัดนี้จะแสดงเป็นเสกสทั้งหมด 3 เสกสด้วยกันคือ 6000 ฟุตต่อนาที , 1250 ฟุตต่อนาที และ 300 ฟุตต่อนาที เมื่อทำการวัดที่ความเร็วค่าใดค่าหนึ่งแล้วก็สามารถปรับเสกสให้เหมาะสมกับค่าที่วัดได้เพื่อจะได้ค่าที่วัดได้ถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น

3.5.5 นาฬิกาจับเวลา ใช้ในการจับเวลาเพื่อทำการวัดค่าต่าง ๆ ในขณะที่ทำการทดลอง นาฬิกาที่ใช้ในการจับเวลาสามารถบอกความละเอียดได้ถึง 1 วินาที

3.6 วิธีทำการทดลอง

3.6.1. นำเมล็ดข้าวโพดที่จะใช้ทำการทดลองอบแห้งมาวัดค่าปริมาณความชื้นและอุณหภูมิของกองเมล็ดข้าวโพด

3.6.2. จุดไฟที่เตาเผาเชื้อเพลิง เปิดพัดลมดูดอากาศและพัดลมที่เป่าลมร้อนเข้าตู้อบแห้ง

3.6.3. วัดอุณหภูมิของลมร้อนที่เข้าตู้อบแห้ง ปรับค่าอุณหภูมิของลมร้อนให้ได้

ช่วงอุณหภูมิระหว่าง 130-180 องศาฟาเรนไฮต์ โดยการปรับให้สมดุลอุณหภูมิอากาศ ๗ ร้อนที่ผ่าน heat exchanger ได้มากน้อยตามอุณหภูมิของลมร้อนที่ต้องการ

3.6.4. วัดความเร็วของลมร้อน การวัดความเร็วของลมร้อนทำได้โดยการเจาะรูรอบท่อลมร้อนและสอด probe เข้าไปในรูที่เจาะ ขยับ probe ให้เข้าไปในท่อลมร้อนที่ละตำแหน่ง ก็จะได้ค่าความเร็วของอากาศที่ตำแหน่งนั้น ๆ และนำค่าความเร็วของอากาศที่ตำแหน่งต่าง ๆ นั้นมาหาค่าเฉลี่ย จะได้เป็นค่าความเร็วเฉลี่ยที่ใช้ในการอบแห้ง

3.6.5. นำเมล็ดข้าวโพดที่ได้ทำการวัดค่าปริมาณความชื้น และอุณหภูมิแล้วใส่เข้าไปในตูอบแห้งจนเต็ม

3.6.6. ทดลองเดินเครื่อง screw conveyor และ bucket conveyor ซึ่งอัตราการไหลของเมล็ดข้าวโพดใน 1 รอบต่อชั่วโมง นั้นจะขึ้นอยู่กับ การป้อนเมล็ดข้าวโพดจากช่องเปิดใต้ตูอบแห้งให้ screw conveyor เป็นหลัก สำหรับ bucket conveyor นั้นจะต้องเดินเครื่องให้เร็วพอที่จะรับเมล็ดข้าวโพดจาก screw conveyor ได้หมด ถ้า bucket conveyor เดินเครื่องช้าไปก็จะทำให้เมล็ดข้าวโพดล้นออกมาจากเครื่อง bucket conveyor ได้

3.6.7. วัดอัตราการไหลของเมล็ดข้าวโพดที่ screw conveyor ป้อนเมล็ดข้าวโพดเข้าไปยังเครื่อง bucket conveyor โดยการจับเวลา และชั่งน้ำหนักเมล็ดข้าวโพดในช่วงที่จับเวลา

น.น. ข้าวโพดในตูอบแห้งทั้งหมด x ช่วงเวลาที่วัด

ระยะเวลาอบแห้งต่อ 1 รอบการอบแห้ง = $\frac{\text{น.น. ข้าวโพดในตูอบแห้งทั้งหมด} \times \text{ช่วงเวลาที่วัด}}{\text{น.น. ข้าวโพดที่วัดในช่วงเวลาหนึ่ง}}$

น.น. ข้าวโพดที่วัดในช่วงเวลาหนึ่ง

3.6.8. เริ่มทำการทดลองหลังจากอุณหภูมิและอัตราการไหลของลมร้อนที่เข้าตูอบแห้งเข้าสู่สภาวะสมดุลย์

3.6.9. บันทึกค่าที่ได้จากการทดลอง

3.6.9.1 วัดค่าอุณหภูมิและอัตราการไหลของเมล็ดข้าวโพด

3.6.9.2 วัดค่าอุณหภูมิและอัตราการไหลของลมร้อนที่เข้าตูอบแห้ง

3.6.9.3 วัดค่าอุณหภูมิของอากาศที่ออกจากตูอบแห้ง

3.6.9.4 วัดค่าปริมาณความชื้นของเมล็ดข้าวโพด ทุก ๆ 15 นาที