

โดย

นางสาวชโลทร โสภณวุฒิกุล

นายบุญสิทธิ์ ชั่งสิริพร

นายปกรณ์ อภัยเผ่า

นางสาวปิยะมล ศรีธรรมรัตน์กุล

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.ศิริวรรณ ศรีสรณ์ตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

อาจารย์ทรงพล ครามโกมุต

บทคัดย่อ

โครงการวิศวกรรมเคมีนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดทดลองและศึกษาเครื่องอบแห้งชนิดไหลผ่านแบบกะที่ใช้ประกอบการทดลองในวิชาปฏิบัติการวิศวกรรมเคมีที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยเครื่องอบแห้งนี้จะประกอบไปด้วย ขดลวดความร้อนขนาด 4 กิโลวัตต์ ชุดควบคุมอุณหภูมิ รุ่น DDS ชุดวัดอุณหภูมิ ชุดตาชั่งและโครงถาด เครื่องเป่าลม และชุดควบคุมความเร็วลม รวมทั้งแผ่นกระจายลม เพื่อที่จะทำการทดลองได้สะดวกและได้ผลการทดลองเป็นไปตามทฤษฎีการอบแห้ง และได้ทำการทดลองวิเคราะห์ผลการทดลอง รวมทั้งหาข้อสรุปจากเครื่องที่สร้างขึ้นเพื่อเขียนคู่มือประกอบการทดลองซึ่งได้ทำการทดลองต่างๆดังนี้การหาค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวมโดยทำการเปลี่ยนค่าความเร็วลม 3 ค่า คือ 4.0 m/s 4.5 m/s และ 5.0 m/s และพบว่าเมื่อความเร็วลมมีค่าเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวมมีค่ามากขึ้น การทดลองเรื่องปรากฏการณ์การอบแห้งพบว่าสามารถแบ่งช่วงการอบแห้งได้ 3 ช่วง คือ ช่วงการอบแห้งคงที่ ช่วงการอบแห้งลดลงและช่วงการอบแห้งมีค่าเท่ากับศูนย์ การทดลองผลของความหนาทรายจะทำการเปลี่ยนความหนาทราย 3 ค่า คือ 0.1 cm. 0.3 cm. และ 0.5 cm. ซึ่งพบว่าเมื่อความหนาของทรายเพิ่มขึ้นจะทำให้ใช้เวลาในการอบแห้งนานขึ้นและทำให้ค่าอัตราการอบแห้งลดลง การทดลองเรื่องผลของความเร็วลมจะทำการเปลี่ยนค่าความเร็วลม 3 ค่า คือ 4.0 m/s 4.5 m/s และ 5.0 m/s ซึ่งจะพบว่าเมื่อเพิ่มความเร็วลมมีผลทำให้เวลาในการอบแห้งลดลงและอัตราการอบแห้งเพิ่มขึ้น ส่วนความเร็วลมที่เหมาะสมสำหรับเครื่องอบแห้งนี้คือที่ 5.0 m/s การทดลองผลของอุณหภูมิจะทำการเปลี่ยนอุณหภูมิ 3 ค่า คือ 50 °C 60 °C และ 70 °C ซึ่งจะพบว่าเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นมีผลทำให้เวลาที่ใช้ในการอบแห้งน้อยลงและอัตราการอบแห้งเพิ่มขึ้น