

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาลักษณะการไหลของอากาศภายในเครื่องอบแห้งแบบลมร้อน โดยการศึกษาได้ทำการทดลอง และ การศึกษาโดยใช้โปรแกรมจำลองการไหลของของไหลเชิงตัวเลข (CFD) เพื่อทำการวัดการกระจายอุณหภูมิ ความดัน และความเร็วของอากาศ

เงื่อนไขขอบเขตที่ใช้กำหนดสถานะในการศึกษาโดยวิธีการวิเคราะห์การไหลของอากาศเชิงตัวเลขจะกำหนดให้มีสภาวะการไหลแบบปั่นป่วน (Turbulent) ค่าเรโนลด์สเบอร์ (Re) สูงสุดที่ใช้ในการคำนวณเท่ากับ 30,281 อุณหภูมิของอากาศเข้าเครื่องอบแห้งเท่ากับ 330 K โดยมีความเร็วเท่ากับ 1.7 m/s ความหนาแน่นของอากาศ (ρ) เท่ากับ 1.1774 kg/m³

จากการทำการศึกษาพบว่าเมื่อความเร็วของอากาศ พบว่าเมื่อความเร็วสูงขึ้นจะทำให้ได้กระแสลมที่ไหลผ่านห้องอบมีอุณหภูมิต่ำ และที่ระดับความเร็วของอากาศมีค่าเท่ากับ 1.7m/s การกระจายตัวของอุณหภูมิภายในเครื่องอบแห้งจะค่อนข้างสม่ำเสมอ และเกิดการหมุนวนของอากาศภายในห้องอบแห้ง ซึ่งจากการเปรียบเทียบผลระหว่างการทดลองและการจำลองการไหลพบว่าผลที่ได้มีค่าใกล้เคียงกัน

The air flow characteristic in hot-air dryer was investigated using Computational Fluid Dynamics (CFD) and experiment. The parameters studied in this research were temperature distribution, pressure and velocity profile.

The maximum velocity at the inlet was 1.7 m/s. This corresponds to the Reynolds number (Re) of 30,281 where the turbulent flow can be assumed. The temperature of air at the inlet of the test section was 330K. The density (ρ) of the air was constant at 1.1774 kg/m³.

It was found that while the velocity increased the temperature in the carbinet decreased. The distribution of temperature within the carbinet was found constantly while the velocity was 1.7 m/s and the flow separation was obtained. The results from the numerical simulation were agreed well with the experiment data.