สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุป

การทดลองเพื่อดูระยะเวลาในการกักเก็บและคายความร้อน ในงานวิจัยนี้ใช้ PCM Salt hydrat ชนิด S44($CaCl_2.6H_2O$) ร่วมกับอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบแผ่นสองชั้นด้วยกัน เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการใช้เป็นสารทำงาน และอัตราการไหลที่เหมาะสม

จากผลการทดลองพบว่าอัตราการไหลก็มีผลต่อการถ่ายเทความร้อนในด้านระยะเวลาการถ่ายเทความร้อนช่วงเวลาการเปลี่ยนเฟสของ PCM และระยะเวลาทั้งหมดของกระบวนการ

การถ่ายเทความร้อนของน้ำให้PCM ที่อัตราการไหลที่ 400 L/h เท่ากับ 4639.8 W มีการแลกเปลี่ยนความร้อนได้ดีกว่าทั้ง 4 อัตราการไหลเมื่อป้อนน้ำเข้าไปที่ 40 °C อัตราการไหลที่ 400 L/h มีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิขาออกตั้งห้านาทีแรกที่ 37.5 °C และมีอุณหภูมิขาออกที่ต่ำสุดในช่วง 31.5 -30.0 °C กระบวนการทั้งหมดสิ้นสุดที่ 175 นาที เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการไหลที่ต่ำสุดในการทดสอบของงานวิจัยนี้คืออัตราการไหลที่ 100 L/h มีเวลาการถ่ายเทความร้อนในช่วงแรกค่อนข้างใช้เวลาที่ยาวนานแล้วอุณหภูมิขาออกช่วงแรกจะไม่ค่อนเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน คือห้านาทีแรกมีอุณหภูมิขาออกที่39.4 °C แต่ที่สังเกตระยะเวลาทั้งหมดของกระบวนการคือ 285 นาที ซึ่งจะแปรผันการถ่ายเทความร้อนของน้ำให้PCM ที่อัตราการไหลที่ 100 L/h เท่ากับ 925.45 W การเพิ่มชั้นของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนจะทำให้มีพื้นที่แลกเปลี่ยนความร้อนได้มากขึ้นอีกด้วยพร้อมกับเพิ่มปริมาณของสารดูดซับความร้อนและคายความร้อนไปอีกด้วย ทำให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของอุณหภูมิขาออกได้ชัดเจนจากอัตราการไหลที่ 400 L/h ที่ต่ำสุดในช่วง 31.5 -30.0 °C การถ่ายเทความร้อนของน้ำให้PCMเท่ากับ 4639.8 W

4.2 ข้อเสนอแนะ

การเพิ่มการถ่ายเทความร้อน สามารถทำได้โดยการปรับปรุงในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ เช่น การเพิ่มความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของน้ำเข้า ของ PCM จาก 40 ถึง 50°C ช่วยลดของเวลาการเปลี่ยนสถานะได้ ประกอบกับเพิ่มพื้นที่การถ่ายเทความร้อนและการเพิ่มปริมาณของPCM