

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปและอภิปรายผล

ในการออกแบบและพัฒนาระบบหมუნเวียนพลังงานความร้อนที่สูญเสียจากกระบวนการเผาอิฐดินเผาเพื่อใช้ในการอบแห้งอิฐดินเผาที่มีระบบหมუნเวียนพลังงานความร้อนที่สูญเสียจากกระบวนการเผาอิฐดินเผาเพื่อใช้ในการอบแห้งอิฐดินเผาวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตอิฐดินเผาในลักษณะชุมชนท้องถิ่นให้มีคุณภาพที่สูงขึ้น ลดปัญหาการสูญเสียในระหว่างกระบวนการผลิตและทำให้สามารถดำเนินการผลิตได้ตลอดทั้งปี ทั้งนี้เนื่องจากปัญหาจากสภาพแวดล้อมในช่วงฤดูมรสุมที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตของโรงอิฐระดับชุมชน เนื่องจากในระหว่างขั้นตอนการตากอิฐดินเผาที่มักจะทำการตากอิฐดินเผาในพื้นที่โล่งแจ้ง สภาพแวดล้อมจึงมีผลต่อการควบคุมคุณภาพอิฐดินเผา โดยการตากอิฐดินเผาในช่วงเวลาที่มีแสงแดดจัดหรืออุณหภูมิสูงในฤดูร้อน น้ำที่เป็นส่วนผสมในการขึ้นรูปอิฐดินเผาจะเกิดการระเหยอย่างรวดเร็วและทำให้เกิดรอยแยกขนาดเล็กขึ้น เมื่อผ่านเข้าสู่กระบวนการเผาแล้วแต่กร้าวเหล่านี้จะเกิดการขยายตัวมากยิ่งขึ้นทำให้ผลิตภัณฑ์อิฐดินเผาที่เกิดการแตกหักเสียหาย แต่ในช่วงฤดูฝนผู้ผลิตอิฐดินเผาไม่สามารถตากอิฐดินเผาให้แห้งสนิทก่อนเข้าสู่กระบวนการเผาได้ ทำให้เมื่อผ่านกระบวนการเผาแล้วยังคงมีน้ำที่ยังคงระเหยออกไม่หมดอยู่ภายในก้อนอิฐดินเผาส่งผลทำให้อิฐดินเผาที่ได้ไม่สึก เสียรูปร่างและไม่ได้มาตรฐานตามที่กำหนด จึงจำเป็นต้องผ่านกระบวนการเผาซ้ำ ซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิตเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังต้องใช้ระยะเวลาในการตากอิฐดินเผาเพิ่มมากขึ้น

จากการทดสอบระบบหมუნเวียนพลังงานความร้อนที่สูญเสียจากกระบวนการเผาอิฐดินเผา ดำเนินการทดลองภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิอากาศ (ambient temperature) อยู่ระหว่าง 32 - 34 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (humidity) อยู่ระหว่างร้อยละ 85.2 - 88.5 และอุณหภูมิจากกระบวนการเผาอิฐดินเผาอยู่ระหว่างประมาณ 232 - 242 องศาเซลเซียส พบว่าระบบการหมუნเวียนพลังงานความร้อนมีประสิทธิภาพในการลดระยะเวลาในการอบแห้งอิฐดินเผา เนื่องจากสามารถลดปริมาณความชื้นภายในอากาศได้มากถึงประมาณร้อยละ 40 และจากการทดสอบสมบัติของอิฐดินเผาที่ผ่านกระบวนการอบแห้งเปรียบเทียบกับ การตากแห้งแบบท้องถิ่น พบว่า อิฐดินเผาที่ผ่านกระบวนการอบแห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส (ความชื้นร้อยละ 50.4) นั้นมีสมบัติที่ดีที่สุด คือ มีความสามารถในการรับแรงอัดสูงที่สุดอยู่ที่ 12.23 MPa ร้อยละการดูดซึมน้ำต่ำที่สุด คือ 20.06% โดยพบปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพของอิฐดินเผาชุมชน คือ ปัญหาในด้านของความชื้นในอากาศในช่วงฤดูฝนที่ส่งผลต่อการอบแห้งอิฐดินเผาที่ต้องใช้ทั้งเวลาในการอบแห้งหรือตากแห้งที่ยาวนาน อีกทั้งยังมีปริมาณน้ำที่แทรกตัวอยู่ในอนุภาคดินเป็นปริมาณมาก เมื่อเข้าสู่กระบวนการเผาจึงส่งผลให้อิฐดินเผาที่เกิดความเสียหายและความแข็งแรงลดลง ทำให้ไม่ผ่านมาตรฐานการผลิตในเกณฑ์มาตรฐาน มผช.

ในการถ่ายทอดองค์ความรู้ต่างๆ ให้กับผู้ประกอบการอิฐดินเผาได้ดำเนินการถ่ายทอดองค์ให้กับผู้ประกอบการในชุมชนและผู้สนใจในพื้นที่ อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่เกี่ยวข้องกับอุณหภูมิที่เหมาะสมที่จะใช้ในกระบวนการตากแห้งอิฐดินเผา ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพ

อิฐดินเผา การถ่ายทอดองค์ความรู้และแบบแปลนในการก่อสร้างโรงเรือนอบแห้งและแผนผังในการ
จัดสร้างระบบหมุนเวียนพลังงานความร้อนจากเตาเผาอิฐ อาทิ แผนผังโครงสร้าง แผนผังวงจรการ
ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในกระบวนการ

5.2 ข้อเสนอแนะ

ประสิทธิภาพในการลดความชื้นสัมพัทธ์ในโรงอบแห้งได้รับปัจจัยสำคัญจากสภาพความชื้นใน
แต่ละพื้นที่ ฤดูกาล และพลังงานความร้อนที่เข้าสู่กระบวนการอบแห้งยังขึ้นกับประสิทธิภาพใน
กระบวนการเผาอิฐดินเผา ซึ่งจะมีความแตกต่างกันในแต่ละชุมชนผู้ผลิต