

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การผสมน้ำยางธรรมชาติลงในคอนกรีตบล็อกแก้วกลบ เป็นการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงสมบัติบางประการของคอนกรีตบล็อกแก้วกลบ โดยจากผลการทดสอบสมบัติทางกายภาพและทางกลของคอนกรีตบล็อกแก้วกลบที่มีน้ำยางธรรมชาติในอัตราส่วนปูนซีเมนต์ต่อแก้วกลบ เท่ากับ 1:3, 1:4, และ 1:5 และปริมาณน้ำยางธรรมชาติ เท่ากับ 0.00, 0.05, 0.10, และ 0.15 เท่าของน้ำหนักปูนซีเมนต์ สามารถสรุปข้อดี-ข้อด้อยของการผสมน้ำยางธรรมชาติลงในคอนกรีตบล็อกแก้วกลบได้ดังนี้

1. การผสมน้ำยางธรรมชาติลงในคอนกรีตบล็อกแก้วกลบสามารถช่วยลดความหนาแน่นลง อันจะส่งผลต่อน้ำหนักของคอนกรีตบล็อกแก้วกลบที่ลดลงตามไปด้วย ซึ่งเป็นผลดีต่อการขนส่งและน้ำหนักองค์อาคารที่จะลดลง

2. การดูดซึมน้ำของคอนกรีตบล็อกแก้วกลบสามารถลดลงได้อย่างมาก เมื่อผสมน้ำยางธรรมชาติในปริมาณที่มากขึ้น จะส่งผลให้เกิดแผ่นฟิล์ม ซึ่งทำให้การก่อกวนน้ำไม่จำเป็นต้องใช้ปูนฉาบเพื่อกันซึมหรือลดการใช้น้ำยากันซึมลงได้ นอกจากนี้ยังช่วยลดปัญหาการแตกร้าวของปูนฉาบผนังที่เกิดจากการดูดซึมน้ำที่สูงของวัสดุก่อผนังได้อีกด้วย

3. การหดตัวแห้งของคอนกรีตบล็อกแก้วกลบมีแนวโน้มลดลงเมื่อมีการผสมน้ำยางธรรมชาติมากขึ้น เนื่องจากน้ำยางธรรมชาติจะไปลดการเกิดปฏิกิริยาภายในให้น้อยลง จากการที่น้ำซึมผ่านเข้าไปได้ยาก ซึ่งมีผลต่อการแตกร้าวของผนัง

4. กำลังอัดของคอนกรีตบล็อกแก้วกลบจะมีค่าสูงขึ้น เมื่อมีการผสมน้ำยางธรรมชาติในปริมาณที่เหมาะสม เนื่องจากน้ำยางธรรมชาติจะสามารถช่วยยึดอนุภาคของคอนกรีตบล็อกแก้วกลบให้ยึดติดกันดีขึ้น แต่ถ้าผสมในปริมาณมากก็จะไปลดพื้นที่ ในการรับแรงอัดทำให้กำลังอัดลดลง อย่างไรก็ตามจากสมบัติของน้ำยางธรรมชาติที่มีความเหนียวและยืดหยุ่นจะมีผลดีต่อการลดการแตกร้าวของคอนกรีตบล็อกแก้วกลบในระหว่างการขนส่งได้ดี

5. ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของคอนกรีตบล็อกแก้วกลบผสมน้ำยางธรรมชาติมีค่าที่ลดน้อยลงตามปริมาณน้ำยางธรรมชาติที่เพิ่มมากขึ้น โดยค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนที่ลดลงจะช่วยให้อาคารมีความเป็นฉนวนป้องกันความร้อนเพิ่มขึ้น

จากการศึกษาการใช้น้ำยางธรรมชาติสำหรับพัฒนาสมบัติของคอนกรีตบล็อกผสมแก้วกลบจากโรงไฟฟ้าชีวมวล ทำให้สามารถเปรียบเทียบสมบัติของคอนกรีตบล็อกแก้วกลบที่ผสมน้ำยางธรรมชาติจากการวิจัยกับคอนกรีตบล็อกและคอนกรีตมวลเบา ประเภท ACC ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดได้ ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 สมบัติของคอนกรีตบล็อกเถ้าแกลบที่มีอัตราส่วนปูนซีเมนต์ต่อเถ้าแกลบ เท่ากับ 1:4 และปริมาณน้ำยางธรรมชาติ 0.05 เท่าของน้ำหนักปูนซีเมนต์เทียบกับคอนกรีตบล็อก และคอนกรีตมวลเบาประเภท ACC ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด

สมบัติ	คอนกรีตบล็อก เถ้าแกลบผสม น้ำยางธรรมชาติ	คอนกรีตบล็อก ในท้องตลาด	คอนกรีตมวลเบา ประเภท ACC ในท้องตลาด
ค่าความหนาแน่น (ก./ลบ.ซม.)	1.679	2.19	0.7 – 0.9
ค่าการดูดกลืนน้ำ (ร้อยละ)	20	6.49	~ 25
ค่ากำลังอัด (กก./ตร.ซม.)	41.15	128	50
ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน (วัตต์/เมตร.เคลวิน)	0.319	0.502	0.132

จากตารางที่ 5.1 เมื่อพิจารณาโดยรวม พบว่า คอนกรีตบล็อกเถ้าแกลบผสมน้ำยางธรรมชาติ มีสมบัติทางกายภาพและ ทางกลที่ดีกว่าคอนกรีตบล็อกในท้องตลาด และใกล้เคียงกับคอนกรีตมวลเบาประเภท ACC แต่คอนกรีตบล็อกเถ้าแกลบผสมน้ำยางธรรมชาติมีสมบัติที่ดีกว่าคอนกรีตมวลเบาประเภท ACC ในด้านความทึบน้ำ และมีราคาถูกพอๆ กับคอนกรีตบล็อก จากผลการวิจัยดังกล่าวจึงสมควรนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์คอนกรีตบล็อก สำหรับใช้ในงานวัสดุก่อที่มีน้ำหนักเบา ทึบน้ำ กำลังอัดผ่านตามมาตรฐาน และมีความเป็นฉนวนป้องกันความร้อน

ข้อเสนอแนะ

สำหรับข้อเสนอแนะของการนำน้ำยางธรรมชาติมาผสมลงในคอนกรีตบล็อกเถ้าแกลบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสมบัติในด้านต่างๆ ของคอนกรีตบล็อกต่อไป มีดังนี้

1. ควรทำการทดสอบสมบัติการป้องกันการกักความร้อนของกรดซัลฟูริกและสารละลายยัลเฟต เพื่อให้ทราบว่า น้ำยางธรรมชาติ จะสามารถช่วยพัฒนาสมบัติดังกล่าวของคอนกรีตหรือคอนกรีตบล็อกที่นำไปใช้งานในพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการกักความร้อน เช่น บ้านพักริมทะเล หรือบริเวณเขตอุตสาหกรรม ได้หรือไม่

2. จากผลการศึกษาคอนกรีตบล็อกเถ้าแกลบผสมน้ำยางธรรมชาติ พบว่า มีความเป็นไปได้ที่จะนำน้ำยางธรรมชาติ ไปเป็นวัสดุผสมเพิ่มในคอนกรีตบล็อกชนิดอื่นๆ เพื่อเพิ่มสมบัติในด้านความหนาแน่น การหดตัวแห้ง การดูดซึมน้ำ กำลังอัด และความเป็นฉนวนป้องกันความร้อน ที่ดีกว่าคอนกรีตบล็อกทั่วไป ซึ่งจะเป็นจุดเด่นในเรื่องของการอนุรักษ์พลังงาน