

บทที่ 1

บทนำ

ในปัจจุบันเปลือกถั่วเขียวเป็นวัสดุก่อสร้างที่กำลังเป็นที่นิยมในอุตสาหกรรมก่อสร้างในประเทศไทย แต่ในประเทศไทยยังไม่มีผลิตภัณฑ์เปลือกถั่วเขียวคอนกรีตมวลเบาซึ่งในต่างประเทศได้มีการผลิตผลิตภัณฑ์เปลือกถั่วเขียวคอนกรีตมวลเบาออกมาใช้แล้วอย่างแพร่หลายในต่างประเทศซึ่งผลิตภัณฑ์นี้จะทำให้ง่ายต่อการทำงานก่อสร้างไม่ต้องทำหลายขั้นตอนซึ่งจะทำให้งานล้าช้าได้

อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตเปลือกถั่วเขียวคอนกรีตมวลเบาและจัดจำหน่ายในเชิงอุตสาหกรรมจะเป็นเทคโนโลยีของต่างประเทศทั้งสิ้น ซึ่งรวมถึงวัตถุดิบบางประเภทด้วย ส่งผลให้ราคาผลิตภัณฑ์เปลือกถั่วเขียวคอนกรีตมวลเบาที่มีราคาสูง จึงเป็นข้อจำกัดในการส่งเสริมการใช้งานเปลือกถั่วเขียวคอนกรีตมวลเบาภายในประเทศไทย

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันรัฐบาลของประเทศไทยมีนโยบายให้คนในชาติร่วมกันประหยัดพลังงานและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากขึ้น อีกทั้งหน่วยงานส่งเสริมการวิจัยของภาครัฐมุ่งเน้นส่งเสริมงานวิจัยเชิงพาณิชย์ และงานวิจัยเชิงแก้ปัญหาให้กับภาคอุตสาหกรรมต่างๆ มากขึ้น ประกอบกับนิคมอุตสาหกรรม 304 อำเภอทับปดบุรี จังหวัดปราจีนบุรี มีอุตสาหกรรมผลิตกระดาษขนาดใหญ่ มีกำลังการผลิตกระดาษประมาณ 580,000 ตันต่อปี [1] และกระบวนการผลิตกระดาษนี้ก่อให้เกิดผลพลอยได้ (By-Product) หรือกากอุตสาหกรรมจำนวนมาก โดยอยู่ในรูปของกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายแต่เป็นภาระและค่าใช้จ่ายที่บริษัทจะต้องลงทุนกำจัดของเสียเหล่านี้ทิ้งไป จึงได้เกิดแนวคิดของการวิจัยที่ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับกากอุตสาหกรรมซึ่งจะนำกากอุตสาหกรรมนี้ทำเป็นเฟรมของเปลือกถั่วเขียวคอนกรีตมวลเบาซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักของเปลือกถั่วเขียวคอนกรีตมวลเบาซึ่งได้พัฒนามาจากงานวิจัยเปลือกถั่วเขียวผสมกากปูนขาวผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมกระดาษงานวิจัยนี้จะเน้นกระบวนการผลิตเปลือกถั่วเขียวคอนกรีตมวลเบาแบบต้นทุนต่ำ มีกรรมวิธีการผลิตไม่ซับซ้อน กลุ่มประชาชนระดับรากหญ้าสามารถทำการผลิตได้

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาการใช้เชื้อเพลิงส่วนผสมของฝุ่นจากเตาเผาปูนขาวในกระบวนการผลิตน้ำต้มเยื่อ จัดเป็นกากอุตสาหกรรมหรือผลพลอยได้จากโรงงานผลิตกระดาษ เพื่อใช้ในงานก่อสร้างประเภทผนังก่อชนิดไม่รับน้ำหนักเพื่อลดปริมาณการใช้ไฟฟ้าภายในอาคาร

1.2.2 เพื่อทราบสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางกล และสมบัติการเป็นฉนวนกันความร้อน ของวัสดุฉนวนก่อสร้างที่ทำมาจากกากอุตสาหกรรมร่วมกับบล็อกแก้วในสัดส่วนที่เหมาะสม

1.2.3 เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับกากอุตสาหกรรมและลดปัญหาสิ่งแวดล้อม

1.2.4 เพื่อผลิตนวัตกรรมชนิดใหม่ที่มีจุดประสงค์ในการประหยัดการใช้ไฟฟ้าภายในอาคาร และเพิ่มความสวยงามให้กับผนังของอาคาร โดยใช้วัสดุเหลือทิ้งในกระบวนการผลิตกระดาษร่วมกับบล็อกแก้ว

1.3 ขอบเขต

1.3.1 หาสัดส่วนผสมคอนกรีตมวลเบาที่เหมาะสม โดยมีส่วนผสมของปูนซีเมนต์ ทราย เถ้าจากเตาเผาอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ น้ำ สารกักกระจายฟองอากาศ

1.3.2 ใช้อัตราการเพิ่มผงอะลูมิเนียม ในอัตราส่วนร้อยละ 0.0, 0.5, 1.0, 1.5 และ 2.0 แทนที่ปูนซีเมนต์โดยปริมาตร แล้วหาอัตราส่วนที่เหมาะสมเพื่อนำไปทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน

1.3.3 ใช้อัตราการเพิ่มเถ้าจากเตาเผาอุตสาหกรรมผลิตกระดาษในอัตราส่วนร้อยละ 0, 10, 15 และ 20 แทนที่ปูนซีเมนต์โดยปริมาตร แล้วหาอัตราส่วนที่เหมาะสมเพื่อนำไปทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน

1.3.4 ในแต่ละอัตราส่วนจะหล่อก้อนตัวอย่างทรงลูกบาศก์ ขนาด 5x5x5 ซม. จำนวนตัวอย่างต่อสัดส่วนบ่มเป็นเวลา 7 วัน และ 28 วัน แล้วนำมาทดสอบกำลังรับแรงอัดความหนาแน่นของอัตราส่วนผสม และร้อยละการดูดซึมน้ำ

1.3.5 เลือกสัดส่วนผสมที่เหมาะสมเพื่อนำมาหล่อเป็นบล็อกขนาด กว้าง x ยาว x หนา เท่ากับ 15 x 15 x 7.5 ซม. ทดสอบความทนไฟ และ ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน

1.3.6 นำค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน ของสัดส่วนที่เหมาะสมแทนค่าลงไปในสูตร OTTV (Overall Thermal Transfer Value) เพื่อหาค่าการถ่ายเทความร้อนของผนังอาคารเมื่อมีการเพิ่มบล็อกแก้วเข้าไปในอัตราส่วนร้อยละ 0, 25, 50, 75 และ 100 แล้วศึกษาดูว่าควรเพิ่มบล็อกแก้วในอัตราส่วนเท่าไรจึงจะทำให้ค่าการถ่ายเทความร้อนของผนังอาคารได้ไม่เกินค่าตามมาตรฐานของกฎกระทรวง (พ.ศ. ๒๕๓๘)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ได้ผลิตภัณฑ์บล็อกรกแก้วคอนกรีตมวลเบาจากเถ้าจากเตาเผากากอุตสาหกรรมผลิตกระดาษที่มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าท้องตลาด
- 1.4.2 ผลิตภัณฑ์บล็อกรกแก้วคอนกรีตมวลเบาที่ได้นั้นประชาชนทั่วไปหรือภาคเอกชนสามารถนำไปผลิตขายได้เพราะมีการลงทุนต่ำและมีกระบวนการผลิตที่ไม่ยุ่งยาก
- 1.4.3 เพิ่มมูลค่าให้กับกากอุตสาหกรรมและลดปัญหาสิ่งแวดล้อม
- 1.4.4 ลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดกากอุตสาหกรรม
- 1.4.5 ได้บล็อกรกแก้วคอนกรีตมวลเบาที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน
- 1.4.6 เพื่อผลิตนวัตกรรมชนิดใหม่ที่มีจุดประสงค์ในการประหยัดการใช้ไฟฟ้าภายในอาคาร และเพิ่มความสวยงามให้กับผนังของอาคาร โดยใช้วัสดุเหลือทิ้งในกระบวนการผลิตกระดาษร่วมกับบล็อกรกแก้ว