

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เชื้อโรคคายเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตกระดาษ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการใช้กระดาษเฉลี่ยในประเทศที่ 65 กก./คน/ปี และมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นมากในแต่ละปี ซึ่งทำให้มีโรงงานอุตสาหกรรมกระดาษเป็นจำนวนมาก ในการผลิตกระดาษจะมีเชื้อโรคคายเป็นกากตะกอนเสียเกิดขึ้นจำนวนมากหลายตันต่อวันต่อโรงงาน ซึ่งกากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียในขั้นตอนต่างๆ จะถูกนำมารวมกันเพื่อปรับสภาพ เช่น การรีน้ำออกเพื่อลดปริมาณของน้ำในกากตะกอน, การลดกลิ่น ก่อนนำไปกำจัดหรือนำไปใช้ประโยชน์ และการกำจัด เช่น การเผา, การฝังกลบ เป็นต้น

ลักษณะของกากตะกอนของเชื้อโรคคายเป็นส่วนใหญ่จะประกอบด้วยอินทรีย์สารที่เป็นเส้นใย ได้แก่ เซลลูโลส, ลิกนิน, เส้นใยจากเยื่อไม้ หรือเศษเชื้อโรคคายนี้ออกมา อินทรีย์สารเหล่านี้ย่อยสลายได้ยาก หากทำการกำจัดกากตะกอนเหล่านี้โดยไม่ถูกวิธี ก็จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม, คุณภาพอากาศ, คุณภาพน้ำและผิวดิน ดังนั้นจึงเกิดความคิดในการนำกากตะกอนที่เป็นของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมกระดาษมาใช้ประโยชน์เป็นวัสดุผสมในการผลิตเป็นวัสดุก่อสร้างมวลเบาที่มีค่าการนำความร้อนต่ำ ทนแทนวัสดุก่อสร้างผนังประเภท อิฐมวลเบา และคอนกรีตบล็อก ซึ่งวัสดุก่อสร้างเดิมทั้งสองมีค่าการนำความร้อนที่สูง และมีน้ำหนักมากเมื่อพิจารณาตามเกณฑ์วัสดุสมัยใหม่ที่ใส่ใจด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม และการใช้กากตะกอนเชื้อโรคคายนี้อย่างเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยในการบริหารจัดการของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมเชื้อโรคคายนี้อย่างใส่ใจด้านสิ่งแวดล้อม

ด้วยเหตุนี้ทางผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาพัฒนาวัสดุก่อผนังมวลเบาที่มีค่าการนำความร้อนต่ำจากเชื้อโรคคายเป็นของเสียจากอุตสาหกรรมโรงงานผลิตกระดาษ โดยทำการศึกษาอิทธิพลของกากตะกอนเชื้อโรคคายเป็นต่อสมบัติทางกายภาพ ทางกล และทางความร้อน และค้นหาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการนำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ประโยชน์จากเยื่อกระดาษที่เป็นของเสียจากโรงงานผล
กระดาษในการผลิตเป็นวัสดุก่อสร้าง
2. พัฒนาและทดสอบสมบัติของวัสดุผสมด้วยเยื่อกระดาษในการค้นหาอัตราผสมที่เหมาะสมในการ
นำมาผลิตบล็อกก่อสร้างมวลเบาที่มีค่าการนำความร้อนต่ำ
3. เพื่อศึกษากรรมวิธีการผลิตและการหาแนวทางจากใช้ประโยชน์จากบล็อกก่อสร้างจากวัสดุผสม
ด้วยเยื่อกระดาษ
4. เพื่อศึกษาสมบัติของบล็อกก่อสร้างนี้เปรียบเทียบกับวัสดุก่อสร้างผนังทั่วไป

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้มุ่งเน้นค้นหาความเป็นไปได้ในการใช้ประโยชน์จากเยื่อกระดาษที่เป็นของเสียจาก
โรงงานผลิตกระดาษเพื่อนำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้างมวลเบาที่มีค่าการนำความร้อนต่ำ โดยทำการศึกษา
สมบัติของวัสดุและการทดสอบดังนี้

1. ศึกษาและทดสอบสมบัติทางกายภาพของเยื่อกระดาษที่เป็นของเสียจากโรงงานกระดาษ
2. ศึกษาและทดสอบสมบัติทางกายภาพของวัสดุผสม ในด้านขนาด รูปร่าง ความหนาแน่น ตาม
มาตรฐาน ASTM C 134-88 และการทดสอบดูดซึมน้ำ
3. ศึกษาและทดสอบสมบัติทางกลของวัสดุผสม คือในการรับแรงอัดตามมาตรฐาน ASTM C 109-
95.
4. ศึกษาและทดสอบสมบัติทางด้านการนำความร้อนของวัสดุผสมตามมาตรฐาน JIS 2618
5. การศึกษาเปรียบเทียบวัสดุก่อสร้างประเภทก่อในการรับแรงอัดตามมาตรฐานอิฐมวลเบาก่อสามัญ
มอก.77-2545 และคอนกรีตบล็อกไม่รับแรง มอก.58-2530

1.4 สมมุติฐาน

เยื่อกระดาษที่เป็นเส้นใยสั้นจากของเหลือใช้จากโรงงานผลิตกระดาษ ซึ่งเป็นวัสดุผสมที่มีน้ำหนักเบา
การเรียงตัวและการเกาะกันของเส้นใยกับปูนซีเมนต์และทรายจะทำให้เกิดช่องว่างขนาดเล็กจำนวนมาก
มากและสามารถจะนำมาใช้ในการผลิตวัสดุก่อสร้างที่มีน้ำหนักเบาและมีค่าการนำความร้อนต่ำได้

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตบล็อกก่อสร้างจากวัสดุเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษ
2. ได้ทราบสมบัติเด่นและข้อจำกัดของวัสดุผสมในการผลิตบล็อกมวลเบาจากเยื่อกระดาษของเสียจากโรงงานผลิตกระดาษ
3. เพิ่มมูลค่าของวัสดุเหลือทิ้ง รวมทั้งลดภาระในการกำจัดและลดภาระการเกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม