

อิฐจากเถ้าไม้ยางพารา

เถ้าไม้ยางพารา (para-wood ash) เป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้จากการเผาเศษไม้ ปีกไม้ และขี้เถ้าไม้ยางพาราที่เหลือทิ้งจากโรงเลื่อย โรงงานเฟอร์นิเจอร์ โดยทำการเผาที่ อุณหภูมิสูง (1,000 องศาเซลเซียส) เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า เถ้าจากการเผาที่เกิดขึ้นเรียกว่า “เถ้าลอย (fly ash)” ซึ่งเกิดจากกระบวนการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ และมีปริมาณสูงถึงร้อยละ 80-85 ของเถ้าที่เกิดขึ้นทั้งหมด เถ้าชนิดนี้มีน้ำหนักเบาและมี ขนาดเล็กประมาณ 1-200 ไมโครเมตร มีองค์ประกอบหลักทางเคมีคล้ายกับปูนซีเมนต์ คือ ซิลิกอนออกไซด์ อลูมิเนียมออกไซด์ เพอร์ริกออกไซด์ และแคลเซียมออกไซด์ หากนำมาผสมกับปูนซีเมนต์และน้ำจะ เกิดปฏิกิริยาเคมีทำให้เกิดคุณสมบัติในการช่วยเพิ่มการเชื่อมประสาน ทำให้อิฐมีความแข็งแรงมากขึ้น



มีงานวิจัยหลายชิ้นที่นำเถ้าลอยจากเศษวัสดุต่างๆ เป็นส่วนประกอบใช้ในการแทนที่ ปูนซีเมนต์ในการสร้างอิฐ เช่น เถ้าแกลบ ซึ่งสามารถแทนที่ปูนซีเมนต์ได้ถึงร้อยละ 40 ใน ขณะเดียวกันได้มีการศึกษาการนำเถ้าไม้ยางพารามาสร้างอิฐ โดยอาจารย์อาปีติน ดะแซสาเกาะ และคณะ จากภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ทำการศึกษาสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางกลของอิฐที่มี ส่วนผสมของเถ้าไม้ยางพารา ซึ่งวัสดุที่ใช้ผสมในการทำอิฐมีส่วนประกอบของปูนซีเมนต์ ปอร์ตแลนด์ เถ้าไม้ยางพารา และทราย สำหรับสัดส่วนที่ใช้ในการทดลองได้ทำการลด การใช้ปูนซีเมนต์และแทนที่ด้วยเถ้าไม้ยางพารา โดยใช้สัดส่วนเถ้าไม้ยางพารา: ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์: ทราย ร้อยละ 50 : 45 : 5, 60 : 35 : 5 และ 70 : 25 : 5 ทำการคลุกเคล้าส่วนผสมแล้วเทใส่ในแบบรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 10x10x10 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลดฟองอากาศภายใน และตั้งทิ้งไว้เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เมื่อก่อนอิฐแข็งตัวแล้วทำการบ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 14 21 และ 28 วันตามลำดับ จากนั้นนำมาทดสอบสมบัติทางกายภาพต่างๆ และกำลังอัดของอิฐ



ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณการเติมเถ้าไม้ยางพารามีผลต่อความหนาแน่นและการดูดซึมน้ำ เมื่ออัตราส่วนการเติมเถ้า ไม้ยางพาราเพิ่มขึ้น ความหนาแน่นจะลดลง แต่การดูดซึมน้ำจะเพิ่มขึ้น และผลการทดสอบกำลังอัดพบว่า กำลังจะมีค่าลดลง เมื่อร้อยละการเติมเถ้าไม้ยางพารามีค่าเพิ่มขึ้น เนื่องจากความพรุนและร้อยละของซิลิกอนไดออกไซด์และอะลูมิเนียมออกไซด์ ของเถ้าไม้ยางพารามีน้อย ทำให้ลดการเกิดปฏิกิริยาปอซโซลานซึ่งเป็นปฏิกิริยาที่สร้างความแข็งแรงแก่อิฐ

อิฐที่ได้ชนิดนี้เหมาะสำหรับการใช้งานที่ไม่รับน้ำหนัก เช่น อิฐสำหรับงานประดับ อิฐสำหรับปูทางเดิน และงานจัด สวน ซึ่งเป็นอีกทางหนึ่งที่จะสามารถใช้ประโยชน์จากเศษเหลือใช้ไม้ยางพาราที่เหลือเป็นจำนวนมาก และสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ เถ้าไม้ยางพาราที่ไม่มีประโยชน์ให้มีมูลค่าขึ้นมา และยังเป็นการช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

ปีที่สำเร็จ : 2554

เอกสารอ้างอิง

วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม – มิถุนายน 2554