

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันความต้องการใช้น้ำมันปาล์มมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น มีการนำน้ำมันปาล์มไปใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ ใช้เป็นเชื้อเพลิง การใช้น้ำมันปาล์มเป็นส่วนผสมในการผลิตไบโอดีเซล ตลอดจนภาครัฐได้มีการส่งเสริมการปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น ทำให้ในอนาคตมีแนวโน้มที่ผลผลิตปาล์มน้ำมันและของเสียจากอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันจะเพิ่มมากขึ้น

ประเทศไทยมีการปลูกปาล์มน้ำมันกันมาก จากข้อมูลในปี 2547 มีพื้นที่ให้ผลปาล์มน้ำมัน 1.869 ล้านไร่ ผลผลิตปาล์มน้ำมัน ตั้งแต่ 1 มกราคม - 31 ธันวาคม 2547 ประมาณ 5.28 ล้านตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2547) เมื่อผลปาล์มผ่านกระบวนการสกัดน้ำมันแล้วก็จะเกิดกากของเสีย คือ ทะลายปาล์ม เส้นใย และกะลาปาล์ม ซึ่งเส้นใย และกะลาปาล์มบางส่วนจะถูกนำไปเผาเพื่อให้พลังงานความร้อนแก่ม้าไอน้ำผลิตไอน้ำมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า และใช้ในกระบวนการผลิตต่างๆ ของโรงงาน โดยมีปริมาณแกลลอยเส้นใยปาล์มที่เกิดจากการเผาเกิดขึ้นร้อยละ 5 ของเส้นใยก่อนเผา ดังนั้น แต่ละปีจึงมีปริมาณแกลลอยเส้นใยปาล์มเกิดขึ้นประมาณ 38,000 ตัน เนื่องจากแกลลอยนี้ไม่มีธาตุอาหารเพียงพอที่จะใช้เป็นปุ๋ยได้จึงถูกนำมากองไว้เพื่อรอการนำไปทิ้งต่อไป ดังนั้น แกลลอยจากทะลายปาล์มเปล่า และแกลลอยจากเส้นใยปาล์มที่เกิดขึ้นนี้จึงเป็นของเสียที่เหลือจากการเผาไหม้และเป็นภาระที่ต้องกำจัดต่อไป

ปัจจุบันมีการนำคอนกรีตมวลเบามาใช้ในการก่อสร้างอย่างแพร่หลาย เนื่องจากคอนกรีตมวลเบา มีสมบัติที่ดีหลายอย่าง เช่น มีการกระจายฟองอากาศอย่างสม่ำเสมอ เป็นฉนวนที่ดีป้องกันการส่งถ่ายความร้อนได้ดีกว่าอิฐมวลเบาถึง 4-6 เท่า ทนไฟได้กว่า 4 ชั่วโมง ช่วยดูดซับเสียงภายใน อีกทั้งใช้งานง่าย สามารถเลื่อยตัดได้เหมือนงานไม้ แต่คงประสิทธิภาพความแข็งแรง และมีน้ำหนักเบาเพียง 1 ใน 4 ของคอนกรีตทั่วไป จึงช่วยประหยัดแรงงาน และเวลาได้มากกว่าวัสดุก้อนนั่งทั่วไป เช่น อิฐมวลเบาหรืออิฐบล็อก

จากการศึกษาวิจัย และรายงานการวิจัยที่ผ่านมาเกี่ยวกับแกลลอย และแกลลอยเส้นใยปาล์มพบว่าแกลลอยมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ซิลิกา อะลูมินา และเหล็ก ซึ่งทำให้มีความเป็นไปได้ที่จะนำแกลลอยเส้นใยปาล์มมาใช้เป็นวัสดุผสมปูนซีเมนต์

การศึกษานี้จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการนำถ้ำลอยลิกไนต์ และถ้ำลอยเส้นใยปาล์ม ซึ่งเป็นของเสียจากโรงงานผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน และอุตสาหกรรมกระดาษมาใช้ประโยชน์โดยการนำมาใช้เป็นส่วนผสมในการทำคอนกรีตมวลเบา

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาเปรียบเทียบกำลังรับแรงอัด และความหนาแน่นแห้งของมอร์ต้าผสมถ้ำลอยลิกไนต์ กับมอร์ต้าผสมถ้ำลอยเส้นใยปาล์ม ถ้ำลอยเส้นใยปาล์มบด ถ้ำลอยเส้นใยปาล์มเผา โดยการแทนที่ทรายที่ร้อยละต่างๆ กัน และใช้ระยะเวลาในการบ่มต่างๆ กัน

2. ศึกษาเปรียบเทียบกำลังรับแรงอัด และความหนาแน่นแห้งของมอร์ต้าผสมถ้ำลอยลิกไนต์ และมอร์ต้าผสมถ้ำลอยเส้นใยปาล์มโดยการแทนที่ทรายที่ร้อยละต่างๆ กัน ทำให้เกิดฟองอากาศโดยการเติมผงอลูมิเนียม และใช้ระยะเวลาในการบ่มต่างๆ กัน

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการนำถ้ำลอยลิกไนต์ และถ้ำลอยเส้นใยปาล์มมาใช้ประโยชน์โดยนำมาผสมกับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ โดยใช้เป็นวัสดุแทนที่ทรายมีขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1. ถ้ำลอยที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ชนิด คือ ถ้ำลอยลิกไนต์จะใช้ถ้ำลอยจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง และถ้ำลอยเส้นใยปาล์มจะใช้จากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม นำมาจากบริษัททักษิณ ปาล์ม (2521) จำกัด จังหวัดสุราษฎร์ธานี และมีการเตรียมตัวอย่างถ้ำลอยเส้นใยปาล์มเป็น 3 ประเภท คือ ถ้ำลอยเส้นใยปาล์ม ถ้ำลอยเส้นใยปาล์มบด และถ้ำลอยเส้นใยปาล์มเผา

2. ศึกษาสมบัติพื้นฐานของถ้ำลอยลิกไนต์ และถ้ำลอยเส้นใยปาล์ม คือ สมบัติทางกายภาพ ส่วนประกอบทางเคมีจะทำการศึกษาโดย วิธี X-Ray Fluorescence (XRF) Spectroscopy ส่วนประกอบทางแร่จะทำการศึกษาโดย วิธี X-Ray Diffraction (XRD) Spectrometry

3. ศึกษาสมบัติของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ผสมถ้ำลอยลิกไนต์ และถ้ำลอยเส้นใยปาล์ม คือ กำลังรับแรงอัด และความหนาแน่นแห้ง

4. โดยนำถ้ำลอยเส้นใยปาล์ม ถ้ำลอยเส้นใยปาล์มบด ถ้ำลอยเส้นใยปาล์มเผา และถ้ำลอยลิกไนต์มาใช้แทนที่ทรายในส่วนผสมเพื่อทำการหล่อมอร์ต้า ใช้อัตราการแทนที่ที่ร้อยละ 5 10 15 และ 20 โดยน้ำหนัก

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถนำถ้ำลอยลิกไนต์ และถ้ำลอยเส้นใยปาล์ม ซึ่งเป็นของเสียมาใช้ให้เกิดประโยชน์ และเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุที่เป็นของเสีย
2. สามารถช่วยลดปัญหาในการกำจัดของเสีย คือ ถ้ำลอยลิกไนต์ และถ้ำลอยเส้นใยปาล์ม แทนที่จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง และกำจัด
3. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการนำถ้ำลอยลิกไนต์ และถ้ำลอยเส้นใยปาล์มมาใช้เป็นส่วนผสมในการทำคอนกรีตมวลเบาทำให้ได้วัสดุก่อสร้างที่มีราคาถูกลง
4. ช่วยลดมลภาวะสิ่งแวดล้อมจากการฟุ้งกระจายของถ้ำลอยที่นำไปทิ้ง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย