การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของชนิดและความละเอียดของเถ้าแกลบ-เปลือกไม้ (RHBA) เถ้าชานอ้อย (BA) และซิลิกาฟูม (SF) ที่นำมาแทนที่เถ้าถ่านหิน (FA) อิทธิพลของโมลโซเดียมออกไซด์ (Na_2O) และอุณหภูมิที่ใช้ในการบ่มต่อกำลังอัดและระยะเวลาการก่อตัวของจีโอโพลิเมอร์เพสต์ โดยหล่อตัวอย่างจีโอโพลิเมอร์เพสต์รูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 เซนติเมตร สูง 6 เซนติเมตร เพื่อทดสอบกำลังอัดที่อายุ 3, 7, 28 และ 90 วัน และทำการทดสอบระยะเวลาการก่อตัวด้วยวิธีไวแคต

ผลการศึกษาพบว่าเมื่อความละเอียดของเถ้าแกลบ-เปลือกไม้เพิ่มมากขึ้นส่งผลให้กำลังอัดสูงขึ้นและยังช่วยเร่งการก่อตัวของจีโอโพลิเมอร์เพสต์อีกด้วย โดยจีโอโพลิเมอร์เพสต์ที่ใช้ความละเอียดของเถ้าแกลบ-เปลือกไม้ค้างบนตะแกรงเบอร์ 325 ร้อยละ 2 โดยน้ำหนัก มีค่ากำลังอัดเท่ากับ 411 กก/ซม^2 ที่อายุ 28 วัน และพบว่าการใช้เถ้าแกลบ-เปลือกไม้, เถ้าชานอ้อย หรือซิลิกาฟูม มาแทนที่เถ้าถ่านหินร้อยละ 40 โดยน้ำหนัก ส่งผลให้กำลังอัดสูงขึ้นทั้งในช่วงอายุต้นและปลาย โดยการใช้เถ้าถ่านหินผสมซิลิกาฟูม มีค่ากำลังอัดเท่ากับ 432 กก/ซม^2 ที่อายุ 28 วัน และการใช้ซิลิกาฟูมยังสามารถเร่งการก่อตัวระยะปลายของจีโอโพลิเมอร์เพสต์อีกด้วย นอกจากนี้พบว่าการเพิ่มความเข้มข้นของโซเดียมออกไซด์ทั้งหมดในช่วงระหว่าง 0.084 – 0.140 โมล ไม่ส่งผลกระทบต่อกำลังอัดของจีโอโพลิเมอร์เพสต์ในช่วงอายุต้น แต่เห็นได้ชัดเจนในช่วงอายุปลายว่ากำลังอัดมีค่าสูงขึ้น อีกทั้งยังส่งผลให้จีโอโพลิเมอร์เพสต์ก่อตัวเร็วขึ้น สุดท้ายยังพบว่าการบ่มจีโอโพลิเมอร์เพสต์ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ทำให้กำลังอัดของจีโอโพลิเมอร์เพสต์พัฒนาได้รวดเร็ว กล่าวคือตัวอย่างที่มีอัตราส่วนระหว่างน้ำหนักของสารตั้งต้นต่อน้ำหนักทั้งหมด (s/t) ร้อยละ 65 สัดส่วน FA:RHBA เท่ากับ 60:40 ความละเอียดของเถ้าแกลบ-เปลือกไม้ค้างบนตะแกรงเบอร์ 325 ร้อยละ 2 โดยน้ำหนัก ความเข้มข้นของโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) เท่ากับ 8 โมลาร์ มีอัตราส่วนของโซเดียมซิลิเกตต่อโซเดียมไฮดรอกไซด์ (Na_2OSiO_2:NaOH) เท่ากับ 2.5:1 โดยน้ำหนัก ซึ่งบ่มที่อุณหภูมิห้องมีกำลังอัดที่อายุ 28 วัน เท่ากับ 393 กก/ซม^2 แต่เมื่อบ่มที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง กำลังอัดมีค่าสูงถึง 426 กก/ซม^2 ที่อายุ 7 วัน

Abstract **213045**

The aims of this research are to study the influence of fineness and type of starting materials on compressive strength and setting time of geopolymer paste. The types of starting materials in this study were rice husk–bark ash (RHBA), bagasse ash (BA) and silica fume (SF) used to replace fly ash (FA). The influence of molar of sodium oxide and curing temperature on compressive strength and setting time of geopolymer paste were also studied. Geopolymer pastes were cast in 3 cm diameter and 6 cm cylindrical molds. The compressive strength of geopolymer pastes were tested at 3, 7, 28, and 90 days. The setting time were also determined by vicat needle method.

The results showed that the increase of fineness of rice husk-bask ash plays a significant role in increasing compressive strength and accelerating setting time of geopolymer paste as well. Geopolymer paste which contained rice husk-bask ash remained on a sieve No. 325 of 2% by weight gave the compressive strength of 411 ksc at 28 days. In addition, the use of rice husk–bark ash, bagasse ash or silica fume replacing fly ash 40% by weight affected on enhancing compressive strength. Use of fly ash and silica fume as monomers gave the compressive strength of 432 ksc at 28 days and also accelerated the final setting time of geopolymer paste. Furthermore, the increase of sodium oxide molar from 0.084 to 0.140 mole had slightl y affected on increasing compressive strength in short term but it had more affected on increasing compressive strength in long term and also accelerated setting time of geopolymer paste. Finally, curing geopolymer at 60 °C for 24 hours affected on enhancing compressive strength of geopolymer paste rapidly. Sample with s/t of 0.65, FA: RHBA of 60:40, particles of rice husk-bask ash remained on a sieve No. 325 of 2% by weight, 8 molar NaOH concentration, and Na_2OSiO_2: NaOH of 2.5:1 by weight and at cured room temperature exhibited compressive strength at 28 days of 393 ksc while the same sample that cured at 60 °C for 24 hours gave compressive strength at 7 days of 426 ksc.