

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสมบัติของวัสดุจีโอโพลิเมอร์จากเถ้าถ่านหิน ซึ่งได้มาจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง โดยจีโอโพลิเมอร์เพสต์เตรียมได้จากการผสมเถ้าถ่านหินกับสารละลายโซเดียมซิลิเกตและโซเดียมไฮดรอกไซด์ วิธีการผสมในการทำวัสดุจีโอโพลิเมอร์มี 2 วิธี คือ ผสมแบบแยก และผสมแบบปกติ เพสต์ที่ได้จะบ่มที่อุณหภูมิ 65°C เป็นเวลา 48 ชั่วโมง เพื่อเปรียบเทียบปริมาณสารประกอบซิลิกา Si-O-Si (stretching) โดยเทคนิค Fourier Transform Infrared Spectrometer (FT-IR) ในช่วงความถี่ $1250\text{-}950\text{ cm}^{-1}$ ศึกษาโครงสร้างจุลภาคของจีโอโพลิเมอร์ด้วย Scanning Electron Microscopy (SEM) นอกจากนี้ยังศึกษาสมบัติความร้อนของเพสต์ด้วยเทคนิค Differential Scanning Calorimeter (DSC) และทดสอบกำลังอัดของมอร์ตาร์

ผลการทดลองได้แสดงว่าปริมาณของสารประกอบซิลิกาและค่ากำลังอัดขึ้นกับอัตราส่วนของ $\text{Na}_2\text{SiO}_3/\text{NaOH}$ วิธีการผสม ค่ากำลังอัดเฉลี่ยที่สูงสุดที่ได้จากจีโอโพลิเมอร์มอร์ตาร์จากเถ้าถ่านหินคือ 390 ksc จากภาพถ่าย SEM แสดงให้เห็นว่าปฏิกิริยาของจีโอโพลิเมอร์เกิดขึ้นที่ผิวของเถ้าถ่านหิน และพบการเปลี่ยนแปลงในระบบของจีโอโพลิเมอร์

This project was studied on the properties of geopolymeric material from fly ash obtained from Maemoh Power plant in Lumpang. Geopolymer paste was made by mixing the ash with NaOH solution and Na_2SiO_3 solution. Two mixing methods were investigated; Separated mixing (S) and Normal mixing (N). Pastes were then cured at 65°C for 48 hr. in order to study the quantities of silica compound, Si-O-Si (stretching), by Fourier Transform Infrared Spectrometer (FT-IR) at frequency of $1250\text{-}950\text{ cm}^{-1}$. Microstructural study was performed by Scanning Electron Microscopy (SEM). Thermal property of geopolymer pastes by Differential Scanning Calorimeter (DSC) was additionally carried out. Geopolymer mortar was performed for the compressive strength.

The results showed that quantities of silicon compound reacted (Si-O-Si) depended on the $\text{Na}_2\text{SiO}_3/\text{NaOH}$ ratio, and mixing method. High compressive strength obtained from fly ash-based geopolymer was up to 390 ksc. SEM micrographs presented that the geopolymeric reaction was occurred at the surface of fly ash. In addition, DSC thermograms also showed the changes in the geopolymer system.