

Pengaruh Jenis Alkali Aktivator dan Rasio Alkali Aktivator dengan Fly Ash Batubara dalam Pembuatan Material Geopolimer = The Effect of Alkali Activator Type and Alkali Activator/Coal Fly Ash Ratio and in The Manufacture of Geopolymer Material

Shidiq Trianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526501&lokasi=lokal>

Abstrak

Fly ash sebagai limbah padat dari pembangkit listrik dan senyawa karbonat hasil absorpsi CO₂ belum dimanfaatkan secara maksimal. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis alkali aktivator dan rasio alkali aktivator dengan fly ash batubara dalam pembuatan material geopolimer. Jenis alkali aktivator yang dipakai NaOH/Na₂CO₃, NaOH/NaHCO₃, KOH/K₂CO₃, KOH/KHCO₃, dan NaOH/Na₂SiO₃. Sedangkan rasio alkali aktivator dengan fly ash (rasio AA/FA) yang digunakan adalah 0,10, 0,20, dan 0,30. Rata-rata kuat tekan pada penggunaan alkali aktivator KOH sebesar 8,431 MPa dan pada NaOH sebesar 7,923 MPa. Kuat tekan terbaik pada KOH/K₂CO₃ rasio 0,1 (rasio massa) dengan kuat tekan 24,284 MPa dan lebih besar 34,1% dari pada kuat tekan pada semen Portland yang hanya 18,104 MPa. Terjadinya reaksi geopolimerisasi ditandai dengan adanya kristal moganit, feritratrit, gehlenit, koesit, kristobalit, kuarsa, mikroklin, kiesirite, nosean, ortoensitatit, dan hematit. Ikatan geopolimer terbentuk untuk semua jenis alkali aktivator dengan adanya Si-O/Al-O, T-O-Si (T= Si/Al), dan Si-O-Si pada fingerprint region.

.....Fly ash as solid waste from power plants and carbonate compounds from CO₂ absorption products have not been used optimally. This study aims to determine the effect of the type of alkali activator and the ratio of alkali activator with coal fly ash in the manufacture of geopolymer materials. The type of alkaline activator used is NaOH/Na₂CO₃, NaOH/NaHCO₃, KOH/K₂CO₃, KOH/KHCO₃, dan NaOH/Na₂SiO₃. While the ratio of alkali activator to fly ash (AA/FA ratio) used was 0.10, 0.20, and 0.30. The average compressive strength of KOH's alkaline activator is 8,431 MPa and for NaOH 7,923 MPa. The best compressive strength is KOH/K₂CO₃ with ratio 0.1 (mass ratio) and this variation gives compressive strength result is 24.284 MPa and 34.1% higher than the compressive strength of Portland cement which is only 18.104 MPa. The geopolymerization reaction occurs by the presence of crystals of moganite, gehlenite, coesite, cristobalite, quartz, microcline, kiesirite, nosean, orthoenstatite, and hematite. Geopolymer bonds were formed for all types of alkaline activators in the presence of Si-O/Al-O, T-O-Si (T= Si/Al), and Si-O-Si in the fingerprint region.