

Pengaruh suhu pelarutan alkali aktivator dan campuran semen portland terhadap kuat tekan dan optimasi proses produksi geopolimer berbasis fly ash = Effect of activator solution temperature and additional of portland cement mixture on compressive strength and optimization of geopolymer production processes

Alya Aryasatiana Azzahra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525055&lokasi=lokal>

Abstrak

Geopolimer adalah bahan bangunan ramah lingkungan sebagai substitusi semen portland. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kondisi optimal dalam proses pembentukan geopolimer untuk mencapai nilai kuat tekan terbaik. Fokus penelitian ini adalah pada pengaruh suhu pelarutan aktivator, yaitu NaOH dan Na₂SiO₃, dengan variasi suhu pelarutan 30°C, 40°C, dan 50°C, serta penambahan semen portland sebesar 5%, 10%, dan 15% terhadap berat fly ash sebagai prekursor. Nilai kuat tekan terbaik, yaitu 20,12 MPa, dicapai pada sampel dengan suhu pelarutan aktivator alkali 40°C dan substitusi semen portland sebesar 15% terhadap fly ash. Nilai tersebut lebih tinggi daripada sampel kontrol semen portland yang memiliki kuat tekan sebesar 19,42 MPa. Sampel terbaik tersebut kemudian dikarakterisasi dengan beberapa uji, yang mengindikasikan pembentukan beberapa kristal baru seperti kuarsa, okenite, faujasite-Na, anortit, dan aluminocoquimbite yang memiliki tingkat kekerasan mineral cukup tinggi. Selain itu, terdeteksinya ikatan-ikatan seperti Si-O-Si dan Al-O-Si yang lebih kuat pada sampel dengan nilai kuat tekan tertinggi.

.....Geopolymer is an environmentally friendly building material used as a substitute for Portland cement. This research aims to determine the optimal conditions in the geopolymer formation process to achieve the best compressive strength value. The focus of this research is on the influence of the dissolution temperature of activators, namely NaOH and Na₂SiO₃, with dissolution temperature variations of 30°C, 40°C, and 50°C, as well as the addition of Portland cement by 5%, 10%, and 15% by weight of fly ash as a precursor. The best compressive strength value, which is 20.12 MPa, was achieved in samples with an alkali activator dissolution temperature of 40°C and a substitution of 15% Portland cement for fly ash. This value is higher than the control sample of Portland cement, which has a compressive strength of 19.42 MPa. The best samples were then characterized with several tests, indicating the formation of several new crystals such as quartz, okenite, faujasiteNa, anorthite, and aluminocoquimbite, which have a relatively high mineral hardness level. In addition, the presence of stronger bonds such as Si-O-Si and AlO-Si was detected in samples with the highest compressive strength value.