

ABSTRACT

Utilization of Nickel Slag in Making Geopolymers by Curing Method

By

Indri Wulandari

Research has been conducted on the utilization of slag nickel in the manufacture of geopolymers with curing method using sizes 40 and 200 mesh, then heated using the oven at curing temperatures 60°C and 80°C for 4, 6 and 8 hours. Geopolymers will be tested for strong physical press and absorption, then analyzed using X-Ray Fluorescence (XRF), X-Ray Diffraction (XRD), and Electron Scanning Microscopy (SEM) equipped with Energy Dispersive Spectroscopy (EDS). The results showed the creation of geopolymers at a size of 40 mesh with a curing temperature of 60°C for 8 hours resulting in a higher compressive force of 45.3 MPa and resulting in the lowest absorption of 6.18%. Where the resulting absorbance is smaller then the adhesion obtained the stronger. The characterization of XRF compounds formed in nickel slag materials and geopolymer products is dominated by Fe₂O₃. From the entire geopolymer sample showed the formation of gehlenite phase (Ca₂(AlSi)O₇), kirschsteinite (CaFe+2SiO₄), Anorthite (Ca(Al₂Si₂O₈)) with the highest peak being the kirschsteinite façade (CaFe + 2SiO₄). The results from SEM showed in the sample 40 mesh with curing temperature 60°C for 8 hours spread pores more evenly so that it has a stronger bond.

Keywords: Nickel slag, sodium silicate, sodium hydroxide, geopolymer, curing method

ABSTRAK

Pemanfaatan Terak (*Slag*) Nikel dalam Pembuatan Geopolimer dengan Metode *Curing*

Oleh

Indri Wulandari

Telah dilakukan penelitian tentang pemanfaatan terak (*slag*) nikel dalam pembuatan geopolimer dengan metode *curing* menggunakan ukuran 40 dan 200 mesh, lalu dipanaskan menggunakan oven pada suhu *curing* 60°C dan 80°C selama 4, 6 dan 8 jam. Geopolimer akan di uji fisik kuat tekan dan absorpsi, kemudian dianalisa menggunakan *X-Ray Fluorescence* (XRF), *X-Ray Diffraction* (XRD), dan *Scanning Elektron Microscopy* (SEM) yang dilengkapi dengan *Energy Dispersive Spectroscopy* (EDS). Hasilnya menunjukkan pembuatan geopolimer pada ukuran 40 mesh dengan suhu *curing* 60°C selama 8 jam menghasilkan kuat tekan yang lebih tinggi yaitu sebesar 45,3 MPa dan menghasilkan absorpsi yang terendah yaitu sebesar 6,18%. Dimana absorpsi yang dihasilkan semakin kecil maka daya rekat yang didapatkan semakin kuat. Karakterisasi XRF senyawa yang terbentuk pada bahan terak nikel dan produk geopolimer di dominasi oleh senyawa Fe₂O₃, CaO, SiO₂ dan Al₂O₃. Dari keseluruhan sampel geopolimer menunjukkan terbentuknya fasa *gehlenite* (Ca₂(AlSi)O₇), *kirschsteinite* (CaFe+2SiO₄), *Anorthite* (Ca(Al₂Si₂O₈)) dengan puncak tertinggi berupa fasa *kirschsteinite* (CaFe + 2SiO₄). Hasil dari SEM menunjukkan pada sampel 40 mesh dengan suhu *curing* 60°C selama 8 jam penyebaran pori-pori lebih merata sehingga memiliki ikatan yang lebih kuat.

Kata kunci : terak nikel, natrium silika, natrium hidroksida, geopolimer, metode *curing*.