

ABSTRAK

Kevin Jonathan (01021190011)

PENGARUH SUHU PEMBAKARAN TERHADAP MUTU BETON GEOPOLIMER

Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi (2023)

(xv + 101 halaman; 82 gambar; 23 tabel; 6 lampiran)

Beton geopolimer adalah beton yang tidak menggunakan air dan semen, tetapi menggunakan material pozolan yang kaya akan alumina dan silika seperti abu terbang. Beton geopolimer berbasis abu terbang adalah alternatif terhadap beton berbasis semen portland sebagai material bangunan hijau. Kebutuhan industri akan beton yang memiliki ketahanan terhadap suhu tinggi dan pembakaran diperlukan. Oleh karena itu, penelitian mengenai efek paparan suhu tinggi dan pembakaran terhadap beton geopolimer dibandingkan dengan beton normal diperlukan. Pada penelitian ini, metode *curing* yang digunakan untuk beton geopolimer adalah *elevated temperature curing* 115 °C selama 24 jam. Setelah umur beton mencapai 28 hari, beton geopolimer dan beton normal dilakukan uji pembakaran dan suhu tinggi menggunakan tungku besi. Spesimen silinder beton dipaparkan dengan suhu 400 °C, 500 °C, 600 °C, 700 °C and 800 °C selama 2 jam, setelah itu beton di istirahatkan untuk pengujian. Inspeksi visual dilakukan untuk melihat pengelupasan, retakan dan perubahan warna pada beton. Kehilangan massa dan kekuatan tekan residual juga diperhitungkan. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa kuat tekan beton geopolimer dan beton normal mengalami penurunan setelah dibakar, tetapi pada suhu 800 °C beton geopolimer memiliki 10.09% kuat tekan residual yang lebih tinggi dibandingkan dengan beton normal. Lebih lagi, beton geopolimer juga mengalami penyusutan berat beton yang lebih sedikit dibandingkan dengan beton normal, dikarenakan kandungan air yang lebih sedikit pada beton geopolimer sehingga mengurangi penurunan berat beton akibat evaporasi air. Pada beton geopolimer juga tidak ditemukan pengelupasan beton, tetapi mengalami retakan yang lebih banyak dibandingkan dengan beton normal. Sebagai tambahan, beton normal tidak mengalami perubahan warna, berbeda dengan beton geopolimer yang berubah warna dari abu tua menjadi kecoklatan. Dapat disimpulkan bahwa beton geopolimer memiliki ketahanan akan suhu tinggi yang lebih baik dibandingkan dengan beton normal.

Kata Kunci : Paparan suhu tinggi, Kekuatan tekan, Beton geopolimer

Referensi : 62 (1990 - 2022)

ABSTRACT

Kevin Jonathan (01021190011)

EFFECT OF HIGH-TEMPERATURE ON GEOPOLYMER CONCRETE QUALITY

Thesis, Faculty of Science and Technology (2023)

(xv + 101 pages; 82 pictures; 23 tables; 6 appendices)

Geopolymer concrete does not use water and cement but uses pozzolanic materials rich in alumina and silica, such as fly ash. Geopolymer concrete based on fly ash is an alternative to portland cement-based concrete as a green building material. The industrial need for concrete resistant to high temperatures and burning is required. Therefore, research on the effect of high-temperature exposure and combustion on geopolymer concrete compared to normal concrete is needed. In this study, the curing method used for geopolymer concrete is elevated temperature curing at 115 °C for 24 hours. After the age of the concrete reaches 28 days, geopolymer concrete and normal concrete are subjected to combustion and high-temperature tests using an iron furnace. Concrete cylinder specimens were exposed to temperatures of 400 °C, 500 °C, 600 °C, 700 °C, and 800 °C for 2 hours, after which the concrete was rested for testing. A visual inspection is carried out for the concrete's spalling, cracking, and discoloration. Mass loss and residual compressive strength are also taken into account. The study's results found that the compressive strength of geopolymer concrete and normal concrete decreased after burning, but at 800 °C, geopolymer concrete had 10.09% higher residual compressive strength than normal concrete. Moreover, geopolymer concrete also experiences less weight loss than normal concrete due to the less water content in geopolymer concrete, thereby reducing the weight loss of concrete due to water evaporation. There was no concrete spalling in geopolymer concrete, but there were more cracks than in normal concrete. In addition, normal concrete does not change color, in contrast to geopolymer concrete which changes color from dark gray to brown. It can be concluded that geopolymer concrete has better high-temperature resistance than normal concrete.

Keywords : High-temperature exposure, Compressive strength, Geopolymer concrete

Reference : 62 (1990 - 2022)