

Intisari

Produksi semen yang bergantung dengan proses kalsinasi batu kapur pada suhu diatas 1400°C memiliki emisi gas karbon dioksida yang sangat besar. Pemngembangan media perekat yang lebih ramah lingkungan diperlukan dalam upaya mengurangi pemanasan global yang disebabkan oleh gas karbon dioksida. Geopolimer merupakan bahan yang lebih ramah lingkungan sehingga dapat digunakan sebagai pengganti semen. Tetapi geopolimer belum banyak digunakan secara luas sebagai bahan pengganti semen. Penyebabnya adalah proses pembuatan yang memerlukan aktivator cair sehingga proses mobilisasinya sulit dilakukan. Dalam studi ini, hasil akhir geopolymer berupa serbuk dan "hanya menambahkan air" atau geopolimer satu bagian dengan menggunakan aktivator padat. Permasalahan lain, geopolymer perlu dilakukan proses curing dengan suhu $40-100^\circ\text{C}$ dalam waktu 24-17 jam. Penambahan kalsium karbonat ditujukan untuk meningkatkan sifat mekanik geopolimer yang di-curing pada suhu kamar. Penambahan kalsium karbonat memiliki pengaruh sifat mekanik geopolymer, peningkatan terbesar pada jumlah kalsium karbonat sebanyak 15%, kalsium karbonat meningkatkan kuat tekan hingga 14 MPa setelah proses curing pada suhu ruang selama 28 hari. Penambahan konsentrasi aktivator juga meningkatkan sifat mekanik geopolimer.

Kata kunci: geopolimer; kaolin; kalsium karbonat; proses kering

Abstract

The cement production process which relies calcination of limestone at temperature above 1400°C has huge amount of carbon dioxide emissions. Development of adhesive media that environmentally friendly is needed to reduce global warming caused by carbon monoxide gas. Geopolymer is one of more environmentally friendly adhesive media which can substitute ordinary cement. However, the geopolymer are still not widely used as cement replacement. The reason is that the manufacturing process requires a liquid activator so that the mobilization process is difficult. In this study, the end result of the geopolymer is in the form of powder and "just adding water" in the application process similar cement. Another problem is that the geopolymer needs to be cured at a temperature of $40\text{-}100^\circ\text{C}$ within 24-17 hours. The addition of calcium carbonate to improve the mechanical properties of the geopolymer cured at room temperature. The addition of calcium carbonate has an effect on geopolymer mechanical properties, the largest increase in the amount of calcium carbonate by 15%, carbonate increases the compressive strength up to 14 MPa after curing at room temperature for 28 days. The addition of the activator concentration also improves the mechanical properties of the geopolymer.

Keywords: geopolymer, kaolin, calcium carbonat, dry process