

Perbandingan kekuatan tekan dan struktur mikro semen portland tipe I dengan metakaolin metastar dan metakaolin bangka sebagai aditif = Comparison of the compressive strength and the microstructure of metakaolin metastar and metakaolin bangka as additive in portland cement type I

Widyaningsih Bungin Sura, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473908&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Penelitian ini terkait salah satu Supplementary Cementing Materials SCMs yaitu metakaolin $Al_2Si_2O_2$. Metakaolin merupakan hasil kalsinasi kaolin pada suhu 600-800°C dan memiliki kemurnian alumina dan silika yang tinggi. Salah aplikasi dari metakaolin adalah sebagai aditif dalam semen Portland. Penambahan metakaolin kedalam semen Portland dapat meningkatkan kekuatan semen melalui pengikatan dengan kalsium hidroksida $Ca(OH)_2$ menghasilkan kalsium silikat hidrat CSH. Metakaolin yang digunakan dalam penelitian ini adalah metakaolin yang berasal dari Pulau Bangka, Indonesia yang dibandingkan dengan metakaolin komersial yaitu Metakaolin Metastar. Pasta semen Portland dibuat dengan komposisi penambahan metakaolin sebanyak 5, 10, 15, dan 20 dengan rasio air/semen 0.35, 0.40, dan 0.50. Pasta semen kemudian dicuring selama 7, 14, dan 28 hari. Kekuatan mekanik dari pasta semen diuji dengan pengujian kekuatan tekan, sedangkan komposisi kimia dan mikrostruktur diuji dengan pengujian SEM-EDS dan XRD, dan laju hidrasi diuji dengan pengujian TAM. Hasilnya menunjukkan bahwa kekuatan tekan semen meningkat dengan penambahan metakaolin sebagai aditif, baik metakaolin metastar maupun metakaolin Bangka. Kekuatan tekan tertinggi diperoleh pada penambahan 20 pada metakaolin metastar dan penambahan 5 pada metakaolin Bangka. Laju hidrasi menunjukkan hasil bahwa reaksi yang terjadi adalah reaksi eksotermik.

<hr>

ABSTRACT

This paper presents the results of the investigation on the use of Metakaolin $Al_2Si_2O_2$ as a Supplementary Cementing Materials SCMs to improve the performance of cement. The Metakaolin was produced by thermal treatment calcination from Kaolin at 600-800°C and has highest alumina and silicate purity. By added Metakaolin in Portland Cement type I OPC, the amount of Calcium Silicate Hydrate CSH will increase through binding with Calcium Hydroxide $Ca(OH)_2$. There were two kinds of Metakaolin used in this investigation, commercial metakaolin named Metakaolin MetaStar compared with Metakaolin Bangka which derived from Indonesia local resources, Bangka Island. Four Metakaolin replacement levels were employed in this investigation 5, 10, 15, and 20 with water per cement ratio 0.35, 0.40, and 0.50 both of Metakaolin MetaStar and Metakaolin Bangka. The cement pastes cured at room temperature for 7, 14, and 28 days. The mechanical strength examined by compressive strength test, the microstructure and the chemical composition of the main mineral composition were examined by SEM-EDS and XRD. The results of the study revealed both Metakaolin Metastar and Metakaolin Bangka enhanced the compressive strength of OPC. The most appropriate strength was obtained for a replacement of 20 metakaolin metastar and 5 metakaolin Bangka. The hydration rate was examined by Thermal Analysis Monitor. The results indicated

that the reaction of OPC and MK was exothermic reaction.