

ABSTRAK

Penggunaan pasir silika dalam pengecoran logam meningkat pesat, namun ketersediaannya semakin menurun. Sebagai alternatif, fly ash (abu terbang) dapat digunakan untuk mengurangi ketergantungan pada pasir silika. Penelitian ini membahas pengaruh variasi fly ash dan kadar air terhadap kekuatan tekan serta laju pendinginan pasir cetak dalam proses pengecoran logam menggunakan aluminium 5052 dan 6061. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui dampak kombinasi fly ash dan kadar air terhadap dua parameter tersebut. Metode yang digunakan adalah ANOVA dua arah untuk menganalisis data. Variabel bebas yang digunakan adalah fly ash 10%,15%,20% dan kadar air 10%,11%,12% dengan variabel terikat nilai kekuatan tekan dan nilai laju pendinginan pasir cetak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi fly ash dan kadar air memiliki pengaruh signifikan terhadap kekuatan tekan dan laju pendinginan pasir cetak. Penambahan fly ash dan kadar air mempengaruhi kekuatan tekan, dengan nilai t tertinggi ditemukan pada komposisi 20% fly ash dan 12% kadar air (26,6 N/cm²) dan nilai terendah pada 10% fly ash dan 10% kadar air (21,1 N/cm²). Untuk laju pendinginan, komposisi 10% fly ash dan 11% kadar air menghasilkan nilai tertinggi (11,2°C), sementara komposisi 20% fly ash dan 10% kadar air menghasilkan nilai terendah (5,5°C). Hasil eksperimen tersebut menunjukkan bahwa perubahan komposisi fly ash dan kadar air mempengaruhi kedua parameter tersebut secara signifikan, dengan variasi tertentu meningkatkan kekuatan tekan namun mengurangi laju pendinginan, serta sebaliknya.

Kata kunci : Fly Ash, Kadar Air, Kekuatan Tekan, Laju Pendinginan, Pasir Cetak, Pengecoran, Aluminium 5052, Aluminium 6061.

ABSTRACT

The use of silica sand in metal casting is rapidly increasing, but its availability is declining. Alternatively, fly ash can be used to reduce dependence on silica sand. This research discusses the influence of variations in fly ash and moisture content on the compressive strength and cooling rate of the sand mold in the metal casting process using aluminum 5052 and 6061. The aim of the research is to determine the impact of the combination of fly ash and moisture content on the two parameters. The method used is two-way ANOVA to analyze the data. The independent variables used are fly ash at 10%, 15%, and 20%, and water content at 10%, 11%, and 12%, with the dependent variables being compressive strength and the cooling rate of the casting sand. The research results indicate that variations in fly ash and moisture content have a significant impact on the compressive strength and cooling rate of the casting sand. The addition of fly ash and moisture content affects compressive strength, with the highest value found in the composition of 20% fly ash and 12% moisture content (26.6 N/cm²) and the lowest value in the composition of 10% fly ash and 10% moisture content (21.1 N/cm²). For cooling rate, the composition of 10% fly ash and 11% moisture content yields the highest value (11.2°C), while the composition of 20% fly ash and 10% moisture content results in the lowest value (5.5°C). These experimental results indicate that changes in the composition of fly ash and moisture content significantly affect both parameters, with certain variations increasing compressive strength while reducing cooling rate, and vice versa.

Keywords: Fly Ash, Moisture Content, Compressive Strength, Cooling Rate, Molding Sand, Casting, Aluminium 5052, Aluminium 6061.