

Studi Pengaruh Variasi Penambahan Serbuk Silika (SiO_2) Pada Lapisan Epoksi Resin terhadap Sifat Fisik Dan Termal sebagai Kandidat Insulasi Panas pada Baja Karbon Rendah = Study of The Effect of Variations in The Addition of Silica Powder (SiO_2) to Epoxy Resin Coating on Physical and Thermal Properties as Heat Insulation Candidates in Low Carbon Steel

Arif Cahyono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525021&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini, kemampuan komposit SiO_2 /epoksi sebagai lapisan insulasi panas diuji dengan diaplikasikan pada material pelat baja karbon A36. Material SiO_2 dicampurkan ke dalam matriks epoksi menggunakan metode pengadukan mekanis pada temperatur ruang. Kemudian, lapisan komposit yang terbentuk diaplikasikan pada pelat baja karbon berukuran 50 mm x 50 mm x 5 mm dengan dituang ke dalam cetakan. Parameter penelitian antara lain waktu pengadukan komposit, persentase massa SiO_2 dan ketebalan lapisan komposit. Pengujian dilakukan untuk mengetahui karakteristik lapisan komposit yang berkaitan dengan persentase panas sisa, stabilitas termal, dan nilai kekerasan permukaan. Penambahan kadar SiO_2 ke dalam epoksi dan peningkatan ketebalan lapisan komposit terbukti mampu menurunkan nilai PRH (Percentage Residual Heat) dan meningkatkan nilai kekerasan permukaan. Selain itu, lapisan insulasi panas yang dihasilkan memiliki stabilitas termal yang lebih baik. Stabilitas termal terbaik dicapai pada lapisan insulasi campuran epoksi dan 8% SiO_2 dengan massa sisa sebesar 90,58% pada temperatur 500°C. Dari sisi waktu pengadukan mekanis, semakin lama durasi pengadukan maka kemampuan insulasi panas lapisan komposit semakin meningkat. Sementara dalam hal kekerasan permukaan, tidak ada perbedaan yang terlalu signifikan antara waktu aduk 5 dan 15 menit. Sifat termal terbaik ditemukan pada sampel epoksi dengan campuran 8% SiO_2 pada ketebalan 5 mm setelah pengadukan selama 15 menit. Sedangkan sifat mekanik terbaik ditemukan pada sampel epoksi dengan campuran 8% SiO_2 .

.....In this research, the ability of SiO_2 /epoxy composite as thermal insulation coating was tested by applying the composite coating to A36 carbon steel plate. SiO_2 was mixed with epoxy matrix using method of mechanical stirring at room temperature. Then, the composite that has been formed was applied to 50 mm x 50 mm x 5 mm carbon steel plate by pouring into the mold. The parameters of research were the stirring time of the composite, weight percentage of SiO_2 , and the thickness of the composite coating. Experiments were carried out to determine the characteristics of the composite coating related to the percentage of residual heat, thermal stability, and surface hardness values. The addition of SiO_2 into the epoxy and the increase in the coating thickness evidently could decrease the PRH (Percentage Residual Heat) value and increase the surface hardness value. Furthermore, the thermal insulation coating had better thermal stability. Best thermal stability achieved in the sample of epoxy with addition of 8% SiO_2 with residual mass 90,58% at 500°C. In term of mechanical stirring time, the longer the stirring time, the better the ability of heat insulation. Meanwhile, in term of the hardness value, there was no significant difference between the time of 5 and 15 minutes. The best thermal properties were found in the sample of epoxy with addition of 8% SiO_2 at thickness of 5 mm after stirring for 15 minutes. While the best mechanical properties were found in the sample of epoxy with addition of 8% SiO_2 .