

Performa Ketahanan Korosi Baja ST-37 Dilapisi Komposit Epoks ZnO Dengan Modifikasi Permukaan Melalui Metode Electrochemical Impedance Spectroscopy = The corrosion resistance performance of ST-37 steel coated Epoxy - ZnO Composite with Surface Modification through Electrochemical Impedance Spectroscopy method

Arham, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526942&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini, material pelapis komposit epoksi- ZnO disintesis dan permukaannya dimodifikasi menggunakan asam stearat. Partikel ZnO dipreparasi menggunakan metode yang murah, yaitu penghalusan dengan ball to powder ratio (BPR) 5:1, 10:1, and 15:1 kemudian dilakukan investgasi pada struktur kristal, sifat wettability, gugus fungsi, ukuran partikel dan sifat ketahanan korosi setelah dilakukan pencampuran pada epoksi dengan variasi komposisi 0%, 3%, 6% dan 9%. Ukuran partikel terkecil dan terbesar didapatkan pada BPR 5:1 dengan ukuran partikel sebesar 189,3 nm dan 910 nm, secara berurutan.

Hasil FTIR menunjukkan bahwa efek hidrofobik didapatkan setelah dilakukan modifikasi pada partikel ZnO akibat gugus fungsi alkil (C-H) dan karboksil asam stearat yang mengganti gugus fungsi hidroksil pada permukaan partikel ZnO. Pengaruh variasi komposisi dan perlakuan modifikasi permukaan mempengaruhi nilai sudut kontak air pada baja yang telah dilapis. Metode Tafel polarisasi dan EIS menunjukkan bahwa penambahan filler maupun modifikasi permukaan mampu menurunkan laju korosi.

Hasil uji EIS menunjukkan nilai Rct dan Rcoat yang bervariasi tetapi memiliki kecenderungan kenaikan ketika terjadi penambahan komposisi filler ZnO dan penambahan modifikasi permukaan. Dari penelitian ini dapat diketahui bahwa komposisi 6% filler maupun perlakuan modifikasi permukaan mampu meningkatkan resistansi korosi melalui mekanisme barrier dan efek hidrofobik.

Kata kunci: Elektrokimia korosi, Komposit coating, Modifikasi Permukaan, ZnO

.....In this study, the epoxy-ZnO composite coating material was synthesized and the surface using stearic acid. ZnO particles were prepared using an inexpensive method, namely refining with a ball to powder ratio (BPR) of 5:1, 10:1, and 15:1 then investigated on the crystal structure, wettability properties, functional groups, particle size and resistance properties after being carried out. mixing on epoxy with various compositions of 0%, 3%, 6% and 9%. The smallest and largest sizes were found in BPR:1 with particle sizes of 189.3 nm and 910 nm, respectively.

The FTIR results showed that the hydrophobic effect was obtained after modification of the ZnO particles due to the alkyl (C-H) and carboxyl functional groups of stearic acid replacing the hydroxyl functional groups on the surface of the ZnO particles. The effect of variations in composition and surface modification treatment affects the value of the air contact angle on the coated steel. The Tafel polarization method and EIS showed that the addition of filler and surface modification was able to reduce the corrosion rate.

The results of the EIS test showed that the Rct and Rcoat values varied but had a tendency to increase when ZnO filler composition was added and surface modification was added. From this research, it can be seen that the composition of 6% filler and surface modification treatment can increase corrosion resistance through barrier mechanisms and hydrophobic effects.

Keywords: Electrochemical corrosion, Composite coating, Surface Modification, ZnO