

ABSTRAK

Dea Gracella Siagian, NIM 4193210013(2019). Pengaruh Temperatur Terhadap Kinerja Nanopartikel Cat Silika Sebagai Inhibitor Korosi yang di Coating pada Permukaan Logam Besi

Salah satu faktor penyebab korosi adalah temperatur. Untuk memperlambat laju pertumbuhan korosi, digunakan cara yaitu melapisi logam dengan campuran cat silika dan bantuan gelombang suara. Silika diekstraksi dari abu vulkanik gunung Sinabung menggunakan metode sol-gel. Campuran cat silika diaplikasikan pada plat besi menggunakan teknik *ultrasonic dip-coating*. Berdasarkan hasil penelitian Pada plat besi yang hanya dilapisi cat, memiliki laju korosi pada suhu 30⁰C, 35⁰C, 40⁰C dan 45⁰C secara berturut-turut yaitu 0,098 ipy, 0,219 ipy, 0,383 ipy dan 0,569 ipy, sedangkan pada plat besi yang dilapisi campuran nanopartikel cat silika laju korosinya, pada suhu 30⁰C, 35⁰C, 40⁰C dan 45⁰C secara berturut-turut yaitu 0,054 ipy, 0,151 ipy, 0,289 ipy dan 0,487 ipy dengan efisiensi berturut-turut 44,8%, 31,05%, 24,54% dan 14,41%. Suhu 30⁰C merupakan suhu paling optimum karena kadar oksigen yang terlarut pada media korosif masih dalam kondisi stabil. Berdasarkan data analisis XRD pada plat besi yang hanya dilapisi cat pada suhu 30⁰C, sudut difraksi pada $2\theta = 40-45^\circ$ menunjukkan intensitas *peak* Fe sebesar 5081,77cps, Sedangkan pada plat besi yang dilapisi cat silika diberbagai pada suhu 30⁰C, sudut difraksi pada $2\theta = 40-45^\circ$ menunjukkan intensitas *peak* Fe sebesar 5800,99cps, Data analisis SEM-EDX pada plat besi yang hanya dilapisi cat pada suhu 30⁰C, menunjukkan konsentrasi unsur Fe (W%) 0,57% Sedangkan pada plat besi yang dilapisi campuran nanopartikel cat silika pada suhu konsentrasi unsur Fe (W%) 0,61%. Berdasarkan hasil SEM juga dilihat bahwa terjadi penggelembungan cat pada plat besi yang hanya dilapisi cat. Pelapisan menggunakan campuran cat silika berhasil menekan persentasi laju korosi pada masing-masing temperatur sebesar $\pm 60\%$.

Kata kunci : silika gel, korosi, suhu, cat, zat aditif



ABSTRACT

Dea Gracella Siagian, NIM 4193210013(2019). The Effect of Temperature on the Performance of Silica Paint Nanoparticles as Corrosion Inhibitors Coated on Ferrous Metal Surfaces

One of the factors causing corrosion is temperature. To slow down the rate of corrosion growth, a method is used, namely coating the metal with a mixture of silica paint and the help of sound waves. Silica was extracted from Mount Sinabung volcanic ash using the sol-gel method. The silica paint mixture was applied to the iron plate using an ultrasonic dip-coating technique. Based on the research results, on an iron plate that is only coated with paint, the corrosion rate at temperatures of 30⁰C, 35⁰C, 40⁰C and 45⁰C respectively is 0.098 ipy, 0.219 ipy, 0.383 ipy and 0.569 ipy, while on an iron plate coated with a mixture of silica paint nanoparticles the corrosion rate, at temperatures of 30⁰C, 35⁰C, 40⁰C and 45⁰C were respectively 0.054 ipy, 0.151 ipy, 0.289 ipy and 0.487 ipy with successive efficiencies of 44.8%, 31.05%, 24.54% and 14, 41%. The temperature of 30⁰C is the most optimum temperature because the oxygen content dissolved in the corrosive medium is still in a stable condition. Based on XRD analysis data on an iron plate which was only coated with paint at 30⁰C, the diffraction angle at $2\theta = 40-45^\circ$ showed an Fe peak intensity of 5081.77cps. $40-45^\circ$ shows a Fe peak intensity of 5800.99cps. SEM-EDX analysis data on an iron plate which is only coated with paint at 30⁰C shows a concentration of elemental Fe (W%) of 0.57%, while on an iron plate coated with a mixture of silica paint nanoparticles at a temperature of elemental concentration of Fe (W%) 0.61%. Based on the SEM results, it was also seen that paint bubbled on the iron plate which was only coated with paint. Coating using a mixture of silica paint succeeded in reducing the percentage of corrosion rate at each temperature by $\pm 60\%$.

Keywords: silica gel, corrosion, temperature, paint, additives

