

Sintesis Oksida Grafena Tereduksi Dari Bambu Untuk Aplikasi Pelapis Anti Korosi Lingkungan Air Laut Pada Baja ST41 = Synthesis of Reduced Graphene Oxide from Bamboo for Mild Steel Anti-Corrosion Coating in Saline Water

Istiara Rizqillah Hanifah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920561239&lokasi=lokal>

Abstrak

Bambu merupakan sumber daya alam terbarukan yang dapat menyediakan banyak hal seperti sumber energi apabila siklus penanaman dan penggunaannya dijadwalkan dengan benar. Dalam penelitian ini, bambu digunakan sebagai sumber daya alam untuk proses preparasi grafit yang selanjutnya digunakan dalam sintesis oksida grafena tereduksi dengan metode hummer. Metode Hummer mengoksidasi grafit dengan cara mereaksikan grafit dengan kalium permanganat, sodium nitrat dalam larutan asam. Oksida grafena tereduksi (rGO) ini telah menarik minat yang besar karena banyaknya penggunaannya dalam berbagai aplikasi. Salah satu aplikasinya adalah lapisan anti korosi yang sangat baik untuk baja ringan yang digunakan dalam air laut. Dalam penelitian ini, hasil sintesis oksida grafena tereduksi dikarakterisasi menggunakan difraksi sinar-X (XRD) untuk menganalisis struktur kristal dan mikroskop elektron (SEM) untuk melihat morfologi permukaan. Selanjutnya, kinerja oksida grafena tereduksi sebagai pelapis anti korosi pada baja ST41 di lingkungan air laut diuji menggunakan uji polarisasi dan uji kehilangan berat. Hasil uji polarisasi pada baja ST41 yang dilapisi oksida grafena tereduksi hasil sintesis memiliki densitas arus korosi lebih rendah, i_{corr} , 3,08960 $\mu A/cm^2$ jika dibandingkan dengan baja ST41 yang tidak dilapisi dengan densitas arus korosi, i_{corr} , 10,4270 $\mu A/cm^2$. Ini menunjukkan bahwa lapisan rGO pada baja ST41 meningkatkan ketahanan korosi. Efisiensi proteksi korosi dari baja ST41 yang dilapisi rGO hasil sintesis adalah 70,36%, dan laju korosinya adalah 0,03589 mm/tahun dibandingkan dengan 0,12110 mm/tahun untuk baja ST41 tanpa dilapisi rGO. Hasil uji kehilangan berat menunjukan efisiensi proteksi baja ST41 dilapisi rGO hasil sintesis adalah 70,73%.

.....Bamboo is a renewable natural resource that can provide many things such as source of energy, if the plantation cycles and its usage is properly managed. In this research, the use of bamboo as a natural resource for graphite preparation process, which then can be used as a precursor for synthesizing reduced graphene oxide (rGO) via Hummer's method. The Hummer's method oxidizes graphite by reacting graphite with potassium permanganate and sodium nitrate in an acid solution. This rGO has attracted intense interest for its many uses in various applications. One of the applications is its excellent potential anti-corrosion prevention for mild steel used in saline water. In this work, the results of reduced graphene synthesis were characterized using X-ray diffraction (XRD) for crystal structure analysis and electron microscopy (SEM) for surface morphology. Furthermore, the performance of reduced graphene as an anti-corrosion coating on mild steel ST41 in the seawater environment was tested using electrochemical measurement and weight loss. Reduced graphene oxide (rGO) coated on ST41 mild steel showed much lower corrosion current, i_{corr} , 3.08960 $\mu A/cm^2$, when compared to 10.4270 $\mu A/cm^2$ for bare ST41 mild steel indicating that rGO film on ST41 mild steel exhibits enhanced corrosion resistance. The corrosion protection efficiency of synthetic rGO-coated ST41 mild steel was 70.36%, and the corrosion rate was 0.03589 mm/year compared to 0.12110 mm/year for ST41 mild steel without rGO-coated. The results of the weight loss test showed that the

protection efficiency of rGO-coated ST41 mild steel was 70.73%.