

Sintesis grafena oksida tereduksi dengan asam askorbat dari limbah grafit baterai untuk aplikasi spons rGO/PU sebagai pembersih tumpahan minyak = Synthesis of reduced graphene oxides with ascorbic acid from graphite battery waste for applications of rGO/PU sponges as oil spill cleanup

Nur Alfin Hidayati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490711&lokasi=lokal>

Abstrak

Saat ini penggunaan grafena dan senyawa turunannya berpotensi besar dalam berbagai aplikasi, termasuk sebagai pembersih tumpahan minyak. Dalam penelitian ini dilakukan sintesis grafena oksida tereduksi (rGO) dari limbah grafit batu baterai dengan pereduksi asam askorbat. Selanjutnya rGO digunakan pada pelapisan spons poliuretan (PU) yang menghasilkan spons rGO/PU sebagai adsorben pembersih tumpahan minyak. rGO disintesis dengan menggunakan metode Hummers termodifikasi untuk mendapatkan grafena oksida yang kemudian direduksi menggunakan reduktor asam askorbat. Pada penelitian ini dilakukan variasi konsentrasi asam askorbat (rGO 1:1, rGO 2:3, rGO 1:2) dan konsentrasi rGO (3 mg/ml, 5 mg/ml, 10 mg/ml) pada proses penyerapan rGO oleh spons PU. Hasil XRD menunjukkan bahwa lapisan grafit telah terkelupas dari 81 lapisan menjadi 2-5 lapisan. Kandungan unsur C pada rGO yang dihasilkan berkisar antara 82,81-84,38%, dan kandungan unsur O yang dihasilkan 8,60-14,85%. Konsentrasi asam askorbat pada proses reduksi mempengaruhi jumlah lapisan yang terkelupas, kandungan unsur C dan kandungan unsur O yang dihasilkan. Dari ketiga variasi yang dilakukan yaitu rGO 1:1, rGO 2:3, dan rGO 1:2, hasil rGO yang paling baik berdasarkan jumlah lapisan yang terkelupas, kandungan unsur C dan O adalah rGO 1:2 dengan jumlah lapisan 2, kandungan unsur C 84,38% dan kandungan unsur O 8,60%. Spons rGO/PU yang telah disintesis berhasil membersihkan tumpahan minyak selama 10 detik dengan efisiensi sebesar 79,25%, 79,91%, dan 95,09%. Perbedaan nilai efisiensi tersebut karena adanya pengaruh konsentrasi rGO dalam penyerapan rGO ke spons PU. Efisiensi dalam membersihkan tumpahan minyak yang tertinggi dimiliki oleh spons rGO/PU 10 mg/ml dengan nilai sebesar 95,09%.

Today the use of Graphene and its derivatives has great potential in many applications, including as an oil spills cleanup. In this study a synthesis of reduced graphene oxide (rGO) from graphite waste batteries was carried out by reducing graphene oxide with ascorbic acid. Furthermore, rGO is used for coating polyurethane sponges (PU) which produce rGO/PU sponges as oil spill cleanup adsorbents. rGO was synthesized by using the modified Hummers method to obtain graphene oxide, then reduced by ascorbic acid. In this study variations in ascorbic acid concentration (rGO 1:1, rGO 2:3, rGO 1:2) and the concentration of rGO (3 mg/ml, 5 mg/ml, 10 mg/ml) in the process of absorption of rGO by PU sponge. The XRD results show that the graphite layer has peeled from 81 layers into 2-5 layers. The content of C in the rGO ranged from 82.81 - 84.38%, and the content of O was 8.60 - 14.85%. Ascorbic acid concentration in the reduction process affects the number of layers that are peeled off, the C content and the O content produced. Of the three variations carried out, namely rGO 1:1, rGO 2:3, and rGO 1:2, the best rGO results are based on the number of peeled layers, the content of C and O is rGO 1:2 with the number of layers 2, the content C 84.38% and O 8.60%. The rGO/PU sponge synthesized successfully cleanup the oil spill for 10 seconds with an efficiency of 79.25%, 79.91% and 95.09%. The difference in the efficiency

value is due to the influence of the concentration of rGO in the absorption of rGO into the PU sponge. The highest efficiency in cleanup the oil spill is owned by rGO/PU sponge 10 mg/ml with a value of 95.09%.</p>