

SYNTHESIS OF SULPHUR DOPED rGO BY MODIFIED HUMMER'S METHOD FOR THE DEVELOPMENT OF CATHODE BATTERY

PUTRI KUSUMA WAKHDANI

17/408303/PA/17656

ABSTRACT

The research was carried out with the title "Synthesis of rGO Wrapped Sulphur Nanocomposite by Modified Hummer's Method for the Development of Cathode in Battery". The precursor used was graphite powder. The precursor was synthesised using modified Hummer's method, by reacting 5 g of graphite powder with 100 mL of sulphuric acid (H_2SO_4) 98% and 15 g of potassium permanganate (KMnO_4) in an ice bath setup, continued by adding 100 mL of milli Q water, and 60 mL hydrogen peroxide (H_2O_2) 30% while stirred for 6 hours. The reduction of GO was continued by stirring the powder with 10 g of ascorbic acid and 50 mL milli Q water. The hydrothermal process was done to synthesise the sulphur atom to form S-rGO. The analyses conducted were colorimetric analysis, FTIR, XRD, and TEM.

The result showed that the synthesis of S-rGO was a success, proven by the existed functional groups in FTIR analysis in peak 2327, 1693, 1382, 1179 followed by 610 cm^{-1} in which represents the cyclic C-C, C=C, C-O-C stretch, and C-S bond respectively. The XRD and TEM result showed broader peak of (002) and demonstrates highly crumpled and folded morphology, in which indicates the corporation of sulfonic acid groups.

Keywords: rGO wrapped sulphur battery, voltammetry, cathode, graphite powder

***SINTESIS rGO TERDOPING SULFUR NANOKOMPOSIT DENGAN
METODE HUMMER TERMODIFIKASI UNTUK PENGEMBANGAN
KATODA PADA BATERAI***

PUTRI KUSUMA WAKHDANI
17/408303/PA/17656

INTISARI

Penelitian telah dilakukan dengan judul "Sintesis rGO Terdoping Sulphur Nanokomposit dengan Metode Hummer Termodifikasi untuk Pengembangan Katoda pada Baterai". Prekursor yang digunakan dalam penelitian ini adalah bubuk grafit. Dilakukan sintesis pada prekursor menggunakan metode Hummer termodifikasi, dengan mereaksikan 5 g bubuk grafit dengan 100 mL asam sulfat (H_2SO_4) 98% dan 15 g kalium permanganat (KMnO_4) pada wadah yang diisi dengan es batu, dilanjutkan dengan penambahan 150mL air akuades dan 60 mL hidrogen peroksida (H_2O_2) 30%, dan diaduk secara kontinyu selama 6 jam. Reduksi GO dilakukan dengan penambahan 10 g asam askorbat dan 50 mL air akuades. Proses hidrotermal dilakukan untuk mensintesis atom sulfur untuk membentuk S-rGO. Analisis yang akan dilakukan untuk penelitian ini adalah analisis kolorimetri, FTIR, XRD, dan TEM.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sintesis S-rGO berjalan dengan sukses, dapat dibuktikan dengan analisis FTIR yang menunjukkan puncak di 2327, 1693, 1382, dan 1179 diikuti 610 cm^{-1} , merepresentasikan ikatan siklik C-C, C=C, C-O-C, dan C-S secara berurutan. Hasil XRD dan TEM menunjukkan puncak (002) yang lebih lebar dan menunjukkan morfologi yang tertumpuk dan terlipat, mengindikasikan adanya gugus asam sulfonat pada produk S-rGO.

Kata kunci: baterai rGO terdoping sulfur, voltametri, katoda, serbuk grafit