

Sintesis Tb(OH)₃/rGO dan Y(OH)₃/rGO Berbahan Dasar Logam Tanah Jarang untuk Aplikasi pada Superkapasitor = Synthesis of REE-Based Tb(OH)₃/rGO and Y(OH)₃/rGO for Supercapacitor Application

Putti Ghina Ainiya Zahra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525762&lokasi=lokal>

Abstrak

<Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh Tb(OH)₃/rGO dan Y(OH)₃/rGO untuk aplikasi pada superkapasitor. Terbium hidroksida [Tb(OH)₃] dan yttrium hidroksida [Y(OH)₃] disintesis menggunakan metode sonokimia dengan polivinil pirolidon. Sintesis grafena oksida tereduksi (rGO) menggunakan metode Hummers dan pereduksi asam askorbat. Dilakukan variasi perbandingan massa RE(OH)₃ dengan rGO sebesar 1:1, 1:2, dan 2:1. Karakterisasi fisik dilakukan pada sampel dengan kapasitansi spesifik tertinggi menggunakan SEM-EDX (Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray), FTIR (Fourier Transform Infrared Spectroscopy), dan XRD (X-Ray Diffraction). Pengukuran secara elektrokimia menggunakan variasi larutan elektrolit alkalin (KOH 1 M) dan netral (Na₂SO₄ 1 M). Y(OH)₃/rGO 1:2 dengan KOH 1 M menghasilkan kapasitansi spesifik terbesar yaitu 41,54 F/g pada 5 mV/s. Hasil SEM-EDX menunjukkan Y(OH)₃/rGO 1:2 mengandung C (65,22 %), O (22,88 %), dan Y (8,20%). Hasil FTIR pada Y(OH)₃/rGO 1:2 menunjukkan adanya gugus hidroksil yang berasal dari Y(OH)₃ dan pergeseran puncak spektra yang dimiliki rGO. Hasil XRD Y(OH)₃/rGO 1:2 menunjukkan struktur heksagonal Y(OH)₃ dan penipisan lapisan pada rGO. Penggunaan elektrolit KOH 1 M menghasilkan performa superkapasitif terbaik dibandingkan dengan Na₂SO₄ 1 M.

..... This study aims to obtain Tb(OH)₃/rGO and Y(OH)₃/rGO for supercapacitor applications. Terbium hydroxide [Tb(OH)₃] and yttrium hydroxide [Y(OH)₃] were synthesized by the sonochemical method using polyvinylpyrrolidone. Hummer's method used ascorbic acid as a reducing agent to synthesize reduced graphene oxide (rGO). Variety of mass ratio of RE(OH)₃ and rGO were conducted at 1:1, 1:2, and 2:1. The physical characterization was analyzed on a sample that exhibited the highest value of specific capacitance by SEM-EDX (Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray), FTIR (Fourier Transform Infrared Spectroscopy), and XRD (X-Ray Diffraction). Electrochemical measurements were examined with various electrolyte solutions, such as alkaline (1 M KOH) and neutral (1 M Na₂SO₄). Y(OH)₃/rGO 1:2 in 1 M KOH exhibited the highest specific capacitance of 41.54 F/g at 5 mV/s. SEM-EDX confirmed that Y(OH)₃/rGO 1:2 is composed of C (65.22 %), O (22.88 %), and Y (8.20%). Based on FTIR analysis, Y(OH)₃/rGO 1:2 comprises hydroxyl groups from Y(OH)₃ and shifted spectra in rGO. XRD results showed that Y(OH)₃/rGO 1:2 has a Y(OH)₃ hexagonal structure and a thin layer of rGO. Using the 1 M KOH gave better super capacitive performance than 1 M Na₂SO₄.