

Sintesis nanopartikel Ni(OH)₂ terdeposisi pada glassy carbon sebagai aplikasi baterai = Synthesis Ni(OH)₂ nanoparticle deposited onto glassy carbon as a battery application

Muhammad Buchari Setia Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20484863&lokasi=lokal>

Abstrak

Nanopartikel Ni(OH)₂ digunakan secara luas sebagai material katoda pada superkapasitor asimetrik karena memiliki sifat elektrokimia yang baik dan mudah didapat. Nanopartikel Ni(OH)₂ diproduksi dengan metode hidrotermal. fasa dari hasil sintesis Ni(OH)₂ dikarakterisasi menggunakan XRD, tercipta pola difraksi dari fasa Ni(OH)₂ tanpa terlihat impurity dari pola difraksi. Didapat ukuran partikel hasil sintesis-Ni(OH)₂ sebesar 16.285 +- 4.215 nm dari karakterisasi TEM. Untuk menambah sifat konduktivitas panas, dicampurkan -Ni(OH)₂ dengan karbon mesopori, dan dideposisi pada permukaan glassy carbon electrode. Karakterisasi menggunakan SEM-EDX dan XPS, menghasilkan spektrum perbandingan atom Ni : O sebesar 1 : 2 yang memperkuat dugaan terbentuknya Ni(OH)₂. Karakterisasi pendahuluan menggunakan cyclic voltammetry menjelaskan bahwa penambahan material karbon mesopori tidak mendominasi karakter dari Ni(OH)₂. Lalu, didapat hasil kapasitas spesifik dalam fungsi discharging sebesar 280C/g, 120 C/g, 30 C/g, dan 10 C/g untuk arus spesifik sebesar 1 A/g, 2 A/g, 5 A/g, dan 10A/g berturut-turut. Serta didapatkan nilai energi spesifik sebesar 39.72; 36.67; 22.92; 15.28 Wh/kg, dan nilai daya spesifik sebesar 0.55; 1.1; 2.75; 5.5 kW/kg untuk arus spesifik 1 ;2; 5; 10 A/g secara berturut-turut. Hasil kapasitas spesifik dari Ni(OH)₂ masih bertahan 96.59% pada siklus ke 3000.

.....

Ni(OH)₂ nanoparticle is widely used as cathode material in asymmetric supercapacitors due to its good electrochemical properties and affordable prices. Ni(OH)₂ nanoparticles are synthesized via hydrothermal method. The phase from the as synthesized Ni(OH)₂ was characterized using XRD, creating a diffraction pattern from the phase of Ni(OH)₂ without any visible impurity from the diffraction pattern. The obtained particle size of Ni(OH)₂ was 16.285+- 4.215 nm were measured by TEM characterization. To increase heat conductivity property, Ni(OH)₂ was mixed with mesoporous carbon, and deposited on the surface of the glassy carbon electrode. Characterization using SEM-EDX and XPS, resulting in a comparison of determining the ratio of Ni : O at 1 : 2 which strengthens the suspicion of the formation of Ni(OH)₂. Preliminary characterization using cyclic voltammetry explains mesoporous carbon material does not dispel characters from Ni(OH)₂. the results of specific capacity are 280 C/g, 120 C/g, 30 C/g, and 10 C/g for specific currents of 1 A/g, 2 A/g, 5 A/g, and 10A/g consecutively. Specific energy values obtained were 39.72;36.67; 22,92;15.28 Wh/kg, and specific power values of 0.55; 1.1;2.75;5.5 kW/kg for specific currents 1;2;5;10 A/g respectively. The results of the specific capacity of Ni (OH) 2 still survive at 96.59% in the 3000 cycle.