

Pengaruh variasi temperatur dan waktu pada Sintesis MnO₂ dari MnSO₄ dengan metode elektrolisis menggunakan elektrode titanium = The effect of temperature and time variations on The Synthesis of MnO₂ from MnSO₄ by electrolysis method using titanium electrode

Andre Saputra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20519133&lokasi=lokal>

Abstrak

Mangan dioksida (MnO₂) merupakan salah satu bahan baku yang memiliki potensi untuk dijadikan katoda pada baterai ion lithium yang bersifat rechargeable. Mangan dioksida memiliki kapasitas penyimpanan mencapai 615 mAh/g. MnO₂ dapat diperoleh dengan cara elektrolisis dari larutan mangan sulfat (MnSO₄). Proses elektrolisis dilakukan dengan variasi arus yaitu 0,5 A dan 1 A, pH sebesar 1 dan 3, temperatur sebesar 70 °C, 80 °C, 90 °C dan 95 °C serta variasi waktu selama 3 jam, 5 jam, 7 jam dan 9 jam untuk mengetahui pengaruh arus, pH, temperatur dan waktu terhadap perolehan massa, kandungan kimia, struktur kimia serta morfologi MnO₂ yang terbentuk. Dari hasil percobaan, perolehan massa MnO₂ tertinggi didapatkan pada arus 1 A, pH 3, temperatur 90 °C dan waktu elektrolisis selama 9 jam yaitu sebesar 13,57 gram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan peningkatan temperatur dan bertambahnya waktu elektrolisis akan didapatkan endapan MnO₂ yang semakin tinggi. Hasil dari proses elektrolisis kemudian dilakukan karakterisasi XRD, XRF dan SEM. Dari pengujian XRD diketahui bahwa senyawa yang terbentuk pada endapan hasil elektrolisis merupakan senyawa akhtenskite MnO₂ (-MnO₂) yang memiliki sistem kristal hexagonal. Hasil karakterisasi XRF diketahui bahwa endapan yang diperoleh dari proses elektrolisis memiliki kadar MnO sebesar 92,40 %. Dari hasil pengamatan SEM, diketahui bahwa produk MnO₂ yang dihasilkan memiliki morfologi partikel yang membulat yang memiliki ukuran diameter dengan rentang 0,1-0,9 m.

.....Manganese dioxide (MnO₂) is a material that has the potential to be used as a cathode in rechargeable lithium-ion batteries. Manganese dioxide has a storage capacity of up to 615 mAh/g. MnO₂ can be obtained by electrolysis of a solution of manganese sulfate (MnSO₄). The electrolysis process was carried out with variations in currents of 0.5 A and 1 A, pH of 1 and 3, temperatures of 70 °C, 80 °C, 90 °C and 95 °C and time variations for 3 hours, 5 hours, 7 hours and 9 hours to determine the effect of current, pH, temperature and time on mass gain, chemical content, chemical structure and morphology of MnO₂ formed. From the experimental results, the highest mass gain of MnO₂ was obtained at a current of 1 A, pH 3, a temperature of 90 °C and an electrolysis time of 9 hours, which was 13.57 grams. The results showed that with increasing temperature and increasing electrolysis time, higher MnO₂ precipitates were obtained. The results of the electrolysis process were then characterized by XRD, XRF and SEM. The XRD test shows that the compound formed in the electrolysis precipitate is an akhtenskite MnO₂ (-MnO₂) compound which has a hexagonal crystal system. The results of XRF characterization showed that the precipitate obtained from the electrolysis process had a MnO content of 92,40 %. The SEM image shows that the MnO₂ sample has a spherical shape with particle diameters in the range 0,1-0,9 m.