

PRELIMINARY STUDY ON ELECTRODE MATERIALS LiCoO₂ FOR Li SECONDARY BATTERY

Tutun Nugraha, Evvy Kartini and Supandi Suminta

Center for Technology of Nuclear Industry Material (PTBIN) - BATAN
Kawasan Puspiptek, Serpong 15314, Tangerang

ABSTRACT

PRELIMINARY STUDY ON ELECTRODE MATERIALS LiCoO₂ FOR Li SECONDARY BATTERY. In recent years, many transition metal oxides, has been developed as a cathode active materials for the lithium secondary battery. In this research LiCoO₂ is utilized as the cathode material. The LiCoO₂ will be coupled with graphite as anode, and as the electrolyte the newly developed LiPO₃ glass is used. Prior to using the material, the crystal structure of the commercially obtained LiCoO₂ must be reconfirmed to ensure its suitability for use as cathode. Within the crystal structure, the Li must be located in the proper place within the lattice of CoO₂ to allow intercalation and deintercalation of Li⁺ during the process of charging dan discharging. The study used various techniques including X-Ray Diffraction (XRD) technique and Scanning Electron Microscope (SEM). The data is analyzed using the Rietveld method to reveal its crystal structure. In this paper, the progress resulted from the current investigation is presented. The results showed that the crystal structure of the currently available LiCoO₂ is suitable to be utilized as cathode material.

Key words : Battery, LiCoO₂, Intercalation, Lithium

ABSTRAK

STUDI AWAL MATERIAL ELEKTRODA LiCoO₂ UNTUK BATERAI LITHIUM SEKUNDER. Dalam periode beberapa tahun belakangan ini, beberapa bentuk oksida dari logam transisi banyak dikembangkan sebagai material katoda untuk baterai lithium yang dapat diisi ulang. Dalam penelitian ini, LiCoO₂ dipergunakan sebagai bahan untuk katoda. Material ini akan dipasangkan dengan grafit sebagai anoda, dan sebagai elektrolit akan dimanfaatkan material baru dari jenis gelas LiPO₃. Sebelum penggunaannya, struktur kristal dari LiCoO₂ harus direkonfirmasi kembali untuk menentukan kelayakannya sebagai material katoda. Di dalam struktur kristalnya, lithium harus terletak pada lokasi yang tepat di dalam kisi-kisi CoO₂ yang akan memungkinkan terjadinya proses interkalasi dan de-interkalasi dari ion Li⁺ selama proses pemakaian dan pengisian baterai. Penelitian ini akan memanfaatkan beberapa metode termasuk penggunaan *X-Ray Diffraction (XRD)* dan *Scanning Electron Microscope (SEM)*. Data yang diperoleh dari *XRD* dianalisis lebih jauh dengan mempergunakan metode Rietveld untuk menentukan struktur kristalnya. Dalam makalah ini, data yang diperoleh dari beberapa hasil analisa akan dipaparkan. Data menunjukkan bahwa struktur kristal dari LiCoO₂ yang dipakai telah cukup tepat untuk dimanfaatkan sebagai material untuk katoda.

Kata kunci : Baterai, LiCoO₂, Interkalasi, Litium