

SINTESIS DAN KARAKTERISASI ELEKTRODA POSITIF $\text{Li}_{1+x}\text{Mn}_{2-x}\text{O}_4$ DENGAN METODE PENGENDAPAN MATRIKS POLIMER UNTUK APLIKASI BATERAI LITIUM

Dyah Purwaningsih, Hari Sutrisno, Dewi Yuanita Lestari

RINGKASAN

Mangan dioksida (MnO_2) dan turunannya merupakan salah satu bahan baterai yang banyak dipergunakan sebagai bahan elektroda positif untuk baterai primer dan baterai litium yang *rechargeable*. Senyawa turunan MnO_2 yaitu $\text{Li}_{1+x}\text{Mn}_{2-x}\text{O}_4$ menjadi salah satu kandidat utama sebagai bahan elektroda positif untuk baterai litium karena jumlahnya yang melimpah, *low cost* dan ramah lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengontrol dan merencanakan ukuran dan struktur $\text{Li}_{1+x}\text{Mn}_{2-x}\text{O}_4$ melalui pengembangan teknik sintesis dari metode *chimie douce* yaitu hidrotermal.

Penelitian pada tahun ke-1 ini mengembangkan sintesis $\text{Li}_{1+x}\text{Mn}_{2-x}\text{O}_4$ dengan metode pengendapan matriks polimer dengan teknik hidrotermal. Polimer yang digunakan dalam penelitian ini adalah etilen glikol. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah suhu sintesis, perbandingan mol prekursor, temperatur kalsinasi dan waktu sintesis. Karakterisasi $\text{Li}_{1+x}\text{Mn}_{2-x}\text{O}_4$ hasil sintesis dianalisis dengan XRD. Sementara itu, untuk karakterisasi struktur mikro dilakukan secara komputerisasi dengan menggunakan program *U-fit*.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa suhu sintesis, perbandingan mol prekursor, temperatur sintesis dan waktu kalsinasi dengan metode pengendapan matriks polimer teknik hidrotermal mempengaruhi ukuran, kristalinitas dan struktur material $\text{Li}_{1+x}\text{Mn}_{2-x}\text{O}_4$ yang dihasilkan.

Kata kunci : sintesis, $\text{Li}_{1+x}\text{Mn}_{2-x}\text{O}_4$, pengendapan matriks polimer, hidrotermal

**SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF POSITIVE ELECTRODE
 $\text{Li}_{1+x}\text{Mn}_{2-x}\text{O}_4$ POLYMER MATRIX METHOD DEPOSITION
FOR A LITHIUM BATTERY APPLICATIONS**

Dyah Purwaningsih, Hari Sutrisno, Dewi Yuanita Lestari

ABSTRACT

Manganese dioxide (MnO_2) and its derivatives is one of the many battery materials used as a positive electrode material for lithium primary batteries and a rechargeable battery. The derived compounds $\text{Li}_{1+x}\text{Mn}_{2-x}\text{O}_4$ can be one of the major candidates as the positive electrode material for lithium batteries due to their numbers are abundant, low cost and environmentally friendly. The purpose of this research is to control and manipulate the size and structure of $\text{Li}_{1+x}\text{Mn}_{2-x}\text{O}_4$ through the development of synthesis techniques Chimie douce that is hydrothermal method

In the first year, synthesis $\text{Li}_{1+x}\text{Mn}_{2-x}\text{O}_4$ was developed with polymer matrix deposition method with hydrothermal techniques. The polymers used in this study is ethylene glycol. The variables studied in this research is the synthesis temperature, mole ratio of the precursor, calcination temperature and time synthesis. Characterization of $\text{Li}_{1+x}\text{Mn}_{2-x}\text{O}_4$ synthesis was analyzed by XRD. Meanwhile, for the characterization of the microstructure conducted computerized using *U-fit* program.

The result showed that the synthesis temperature, mole ratio of the precursor, calcination temperature and time synthesis with polymer matrix deposition method with hydrothermal techniques influence the size, crystallinity and structure of materials $\text{Li}_{1+x}\text{Mn}_{2-x}\text{O}_4$

Key words : synthesis, $\text{Li}_{1+x}\text{Mn}_{2-x}\text{O}_4$, polymer matrix deposition, hydrothermal