

ABSTRAK

Nama : SILFI SRI HERLIANI
Program Studi : Fisika
Judul Skripsi : Sintesis dan Karakterisasi Material Nikel Mangan
Cobalt (NMC) Sebagai Bahan Aktif Katoda Baterai
Ion Litium

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam, salah satunya kaya akan nikel. Potensi nikel dapat dimanfaatkan untuk industri material katoda baterai ion litium dalam negeri. Salah satu jenis katoda yang memiliki sifat unggul adalah material NMC. Sumber nikel di Indonesia tersedia dalam bentuk nikel laterit yang diolah lebih lanjut sehingga dihasilkan *nickel matte*. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis material NMC melalui metode kopresipitasi menggunakan sumber nikel (II) sulfat heksahidrat ($\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) yang disintesis dari *nickel matte*. Sintesis NMC diawali dengan pembentukan logam-karbonat (MCO_3) melalui metode kopresipitasi dengan perbandingan Nikel : Mangan : Cobalt 0,8 : 0,1 : 0,1. Doping litium karbonat pada logam-karbonat dilakukan dengan variasi rasio Li_2CO_3 terhadap MCO_3 adalah 0,3 dan 0,6. Pendopanan Litium bertujuan untuk menyisipkan atom-atom litium pada kisi kristal NMC. Pembentukan kristal Li-NMC diawali dengan proses kalsinasi campuran Li_2CO_3 dan MCO_3 pada suhu 500°C selama 5 jam kemudian dilanjutkan dengan proses annealing pada suhu 850°C selama 4 jam. Produk dikarakterisasi menggunakan *Scanning Electron Microscope* (SEM) dan *X-Ray Diffraction* (XRD). Hasil karakterisasi SEM pada sampel Li-NMC rasio Li_2CO_3 0,3 dan 0,6 menunjukkan aglomerat dengan bentuk yang berbeda. Butiran besar tersusun oleh banyak partikel polikristalin kecil. Sampel Li-NMC dengan rasio Li_2CO_3 0,3 memiliki kandungan kristal lebih banyak daripada sampel Li-NMC rasio Li_2CO_3 0,6. Hasil uji karakterisasi XRD menunjukkan bahwa sampel Li-NMC memiliki pola difraksi yang sama dengan Li-NMC data ICDD pada PDF nomor 04-013-3970 dan Li-NMC Komersial yang diproduksi oleh MSE Supplies. Sampel Li-NMC memiliki struktur heksagonal dengan kelompok ruang $R\bar{3}m$. Sampel Li-NMC dengan rasio Li_2CO_3 0,3 memiliki ukuran kristal dan derajat kristalinitas lebih besar daripada Li-NMC dengan rasio Li_2CO_3 0,6. Partikel yang sangat kristal diperoleh pada sampel Li-NMC 4 variasi proses reaksi sintesis 7x12 jam dengan rasio Li_2CO_3 0,3 karena memiliki ukuran kristal lebih besar daripada sampel lainnya.

Kata kunci : NMC, kopresipitasi, XRD, SEM, katoda, baterai ion litium