Universitas Indonesia Library >> UI - Skripsi Membership

Sintesis dan karakterisasi bahan konduktor superionik berbasis gelas (AgBr)x(LiPO3)1-x sebagai bahan elektrolit padat untuk baterai

Teguh Yulius Surya Panca Putra, author

Deskripsi Lengkap: https://lib.ui.ac.id/detail?id=20179962&lokasi=lokal

Abstrak

ABSTRAK

Sintesis dengan metode pendinginan cepat (rapid quenching) dan karakterisasi bahan konduktor superionik berbasis gelas (AgBr)x(LiP03)1-x dengan variasi penambahan AgBr (x) = 0.0; 0.3; 0.5 dan 1.0 telah dilakukan. Hasil y~ng diperoleh pada komposisi AgBr (x) = 0,0 berupa bahan substrat gelas LiP03 transparan (bening) dan tidak berwarna, untuk x = 0.3 dan 0.5 diperoleh produk yang masing-masing terdiri dari dua komponen dengan warna berbeda yaitu hijau sebagai komponen AgBr dan merah muda bercampur putih sebagai komponen LiP03 dan untuk x = 1,0 diperoleh padatan AgBr berwarna hijau sebagai garam terlelehkan (molten salt). Karakterisasi difraksi sinar-X menunjukkan bahwa substrat gelas LiP03 dan komponen-komponen berwarna merah muda bercampur putih merupakan bahan gelas bersifat amort, sedangkan garam terlelehkan AgBr dan komponen-komponen berwarna hijau merupakan bahan yang masih memiliki sifat kristalin dengan perubahan struktur ke arah amort. Karakterisasi morfologi dan komposisi unsur pada komponen LiP03 dengan SEM-EDS memperlihatkan adanya pertumbuhan presipitat AgBr di dalam matriks gelas yang semakin jelas dengan persen berat yang meningkat dengan semakin besarnya komposisi AgBr. Sementara pada komponen AgBr, mortologinya tidak jauh berbeda untuk semua komposisi AgBr. Penambahan AgBr dengan komposisi x = 0,5 akan menurunkan persen berat total dari Ag dan Br di dalam komponen. Pengukuran densitas terhadap komponen LiP03menunjukkan bahwa komposisi AgBr yang semakin besar meningkatkan

densitas komponen LiP03 dan sebaliknya akan menurunkan densitas komponen AgBr. Secara umum, densitas komponen LiP03lebih rendah daripada komponen AgBr. Kekerasan Vickers komponen gelas tertinggi diperoleh pada komposisi AgBr (x) = 0, 5 sedangkan pada komposisi yang lain kekerasannya lebih rendah. Sementara itu, komposisi AgBr yang semakin besar secara konsisten menurunkan kekerasan komponen AgBr. Karakterisasi sifat termal dengan DSC menunjukkan temperatur transisi gelas $\{Tg\}$ komponen LiP03 turun pada komposisi AgBr (x) = 0,3 dan kembali naik pada x = 0,5 sebagai akibat kristalisasi dan presipitasi AgBr di dalam matriks gelas. Sementara itu, komposisi AgBr yang semakin besar secara konsisten akan meningkatkan Tg dari komponen AgBr. Pengukuran konduktifitas ionic dengan LCR-meter menunjukkan bahwa peningkatan komposisi AgBr akan meningkatkan konduktifitas komponen LiP03. Konduktifitas komponen LiP03 tertinggi pada temperatur ruang dan frekuensi 1 Hz adalah 2,3736 X 1 o-7 S/cm pada komposisi AgBr (x) = 0,5. Konduktifitas komponen AgBr turun pada x = 0,5 akibat adanya presipitasi AgBr dan mencapai maksimum pada x = 1,0 yaitu 3,8949 x 1 o-7 S/cm. Secara umum komponen AgBr memiliki konduktifitas yang lebih tinggi daripada komponen LiP03.