

## Sintesis dan karakterisasi bahan konduktor superionik berbasis gelas $(\text{AgBr})_x(\text{LiPO}_3)_{1-x}$ 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

#### <b>ABSTRAK</b><br>

Sintesis dengan metode pendinginan cepat (rapid quenching) dan karakterisasi bahan konduktor superionik berbasis gelas  $(\text{AgBr})_x(\text{LiPO}_3)_{1-x}$  dengan variasi penambahan AgBr ( $x = 0,0; 0,3; 0,5$  dan  $1,0$ ) telah dilakukan. Hasil yang diperoleh pada komposisi AgBr ( $x = 0,0$ ) berupa bahan substrat gelas  $\text{LiPO}_3$  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  $\text{LiPO}_3$  dan untuk  $x = 1,0$  diperoleh padatan AgBr berwarna hijau sebagai garam terlelehkan (molten salt). Karakterisasi difraksi sinar-X menunjukkan bahwa substrat gelas  $\text{LiPO}_3$  dan komponen-komponen berwarna merah muda bercampur putih merupakan bahan gelas bersifat amorf, sedangkan garam terlelehkan AgBr dan komponen-komponen berwarna hijau merupakan bahan yang masih memiliki sifat kristalin dengan perubahan struktur ke arah amorf. Karakterisasi morfologi dan komposisi unsur pada komponen  $\text{LiPO}_3$  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, morfologinya 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  $\text{LiPO}_3$  menunjukkan bahwa komposisi AgBr yang semakin besar meningkatkan densitas komponen  $\text{LiPO}_3$  dan sebaliknya akan menurunkan densitas komponen AgBr. Secara umum, densitas komponen  $\text{LiPO}_3$  lebih 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 ( $T_g$ ) komponen  $\text{LiPO}_3$  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  $T_g$  dari komponen AgBr. Pengukuran konduktifitas ionic dengan LCR-meter menunjukkan bahwa peningkatan komposisi AgBr akan meningkatkan konduktifitas komponen  $\text{LiPO}_3$ . Konduktifitas komponen  $\text{LiPO}_3$  tertinggi pada temperatur ruang dan frekuensi 1 Hz adalah  $2,3736 \times 10^{-7}$  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  $3,8949 \times 10^{-7}$  S/cm. Secara umum komponen AgBr memiliki konduktifitas yang lebih tinggi daripada komponen  $\text{LiPO}_3$ .