

ABSTRAK

Permasalahan langkanya bahan litium, biaya yang tinggi serta mudah terbakarnya elektrolit dalam baterai litium, maka diperlukan pengembangan baterai alternatif. Baterai aluminium-sulfur (Al-S) dengan bahannya yang melimpah, kepadatan dan kapasitas volumetriknya yang tinggi dinilai dapat menjadi baterai alternatif. Munculnya efek shuttle yang dapat mengurangi efisiensi baterai dalam jangka panjang, sehingga dibutuhkan pengembangan material sebagai inang untuk mengikat sulfur dalam baterai Al-S, dengan penggunaan konsentrasi elektrolit yang tepat. Penggunaan elektrolit AlCl_3 yang umumnya digunakan memiliki ion kompleks AlCl_4^- atau Al_2Cl_7^- dalam sistem dapat membentuk endapan yang tidak diinginkan dan mengganggu reaksi elektrokimia pada elektroda sulfur, sehingga diperlukan alternatif elektrolit lain untuk mengatasi hal tersebut. Telah dilakukan pembuatan katoda berbasis sulfur/karbon aktif/MWCNT menggunakan metode *doctor blade* menggunakan variasi jenis elektrolit dan konsentrasi yaitu Elektrolit NaCl, Na_2SO_4 , dan KCl dengan konsentrasi 0,05 M, 0,1 M, 0,25 M, dan 0,5 M. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh bahwa dari ketiga jenis elektrolit yang digunakan. larutan elektrolit Na_2SO_4 lebih efektif sebagai sumber dan medium ion terhadap katoda baterai berbasis sulfur/karbon aktif/MWCNT karena memiliki anion multivalen SO_4^{2-} dengan muatan ganda secara elektrostatis dalam menetralkan muatan katoda. Dimana setiap molekul Na_2SO_4 menyumbang tiga ion total sehingga konduktivitas larutan lebih tinggi dibandingkan dengan elektrolit lainnya pada konsentrasi yang sama, sehingga menghasilkan nilai kapasitansi spesifik dan konduktivitas ionik yang paling tinggi. Didapatkan nilai kapasitansi spesifik dan konduktivitas ionik menggunakan larutan elektrolit NaCl adalah 0,137 F/g, 0,266 F/g, 0,503 F/g, dan 0,40 F/g serta 1,20 S/cm, 3,48 S/cm, 5,54 S/cm, dan 0,015 S/cm. Dengan menggunakan larutan Na_2SO_4 diperoleh nilai kapasitansi spesifik yaitu 0,284 F/g, 0,439 F/g, 0,548 F/g, 0,602 F/g serta nilai konduktivitas ionik yang didapatkan adalah 2,01 S/cm, 4,37 S/cm, 17,8 S/cm, 22,64 S/cm. Untuk nilai kapasitansi spesifik dengan menggunakan elektrolit KCl yaitu 0,281 F/g, 0,399 F/g, 0,432 F/g, dan 0,456 F/g serta diperoleh nilai konduktivitas ioniknya adalah 2,71 S/cm, 4,83 S/cm, 12,06 S/cm, dan 13,38 S/cm.

Kata Kunci: Katoda baterai, elektrolit, kapasitansi spesifik, konduktivitas ionik