

ABSTRAK

Nama : Hasyir Ahmad Munadi
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Studi Analisis Rugi-rugi Baterai Tipe Alumunium Udara
pada Beban Listrik Statis

Rugi-rugi baterai tipe alumunium udara (Al-udara) pada beban listrik statis telah dianalisis. Sel baterai Al udara berbentuk segi empat dengan panjang 6 cm, lebar 5 cm, dan tebal 1 cm. Baterai menggunakan plat Al, KOH, tissue, dan silika xerogel berturut-turut sebagai anoda, elektrolit, separator dan bahan aktif katoda udara. Karakteristik baterai ditentukan dengan memvariasikan charging dan pengisian ulang larutan elektrolit ke dalam sel baterai. Sel baterai dikarakterisasi menggunakan metode *Electrochemical Impedance Spectroscopy* (EIS) dan *Battery Testing System* (BTS). Modul baterai dikonfigurasi dengan 12 sel baterai yang tersusun secara paralel/seri. Modul baterai diuji ke beban listrik statis menggunakan lampu *Light Emitting Diode* (LED) berdaya 75 mW. Rugi-rugi baterai Al-udara (impedansi karakteristik) sebelum dan setelah pengosongan pada lampu LED dibandingkan dan dianalisis. Hasil menunjukkan bahwa arus pengosongan optimum baterai adalah 0.8 mA dan kapasitas maksimum 0,59 mAh. Pada pengujian beban LED, pengulangan charging baterai menurunkan waktu uji dan suplai daya baterai terhadap beban. Waktu uji baterai dan daya suplai baterai terhadap beban LED berturut-turut menurun dari 185 menit menjadi 7 menit dan dari 18,69 mWatt menjadi 3,14 mWatt jika baterai melakukan pengulangan charging dari charging pertama sampai charging keempat, sehingga rugi-rugi daya sekitar 83,2% dari daya originalnya untuk sampai ke pengulangan charging keempat. Selanjutnya, pengisian ulang larutan elektrolit ke baterai meningkatkan waktu uji dan suplai daya ke beban LED. Waktu uji baterai dan daya suplai baterai terhadap beban LED berturut-turut meningkat dari 203 menit menjadi 2936 menit dan dari 14,6 mWatt menjadi 27,06 mWatt jika baterai melakukan pengisian ulang elektrolit dari pengisian pertama sampai pengisian keempat, sehingga ada peningkatan daya baterai sekitar 85,3% dari daya originalnya pada pengisian elektrolit keempat.

Kata kunci: Baterai Al udara, rugi-rugi baterai, *discharging*, EIS, LED

ABSTRACT

Name : Hasyir Ahmad Munadi
Study Program : Electrical Engineering
Title : Study Analysis of losses type al – air battery for static electrical load

Losses of al- air battery for static load have been analyzed. Quadrilateral al - air battery with length 6 cm, width 5 cm and thick 1 cm. Battery uses Al plat, KOH, tissue, dan silika xerogel as an anode, electrolyte, separator and active material for air cathode. Characteristics of battery determined with variation of charging battery refill the electrolyte into the battery cell. Battery cell characterised by EIS method (Electrochemical Impedance Spectroscopy) and BTS (Battery Testing System). Module of battery configurised by 12 battery cell arranged with paralel/seri. Modules of battery tested to static load use Light Emitting Diode lamp (LED) with power 75 mW. Losses of al-air battery (characteristics impedance) before and after discharging on the LED lamp compared and analyzed. The result shows that optimum current for discharging is 0.8 mA and produces maksimum capacity 0.59 mAh. The results of EIS show that internal impedance of battery after discharge is higher than before discharge. results of CV show that current respon is lower after discharge than before discharge. For load static test (LED), recharge the battery decreases the duration of test and power output for the load. The duration of battery test and output power for load decrease from 185 minutes to 7 minutes and from 18,69 mWatt to 3,14 mWatt if the battery does recharge from first recharge to fourth recharge. so that losses of power more or less 83,19 % from original power until fourth recharge. Then, for refill the electrolyte to the battery, increase the duration of the load test and output power to the LED load. the duration of the test and output power increase from 203 minutes to 2936 minutes and from 14,6 mWatt to 27,06 mWatt if the battery doing refill electrolyte from first refill to third refill, so that an increase of power more or less 85.3 % from original power for refill the electrolyte.

Keyword : al- air battery, losses of battery, discharging, EIS, LED