

ABSTRAK

Nama : Rian Hidayatillah

Program Studi : Teknik Elektro

Judul : UJI KINERJA BATERAI Al UDARA UNTUK BEBAN ELEKTRODINAMIKA PUTAR MOTOR DC MAKSIMUM 120 mA

Dalam penelitian ini dilakukan analisis karakteristik baterai Aluminium udara (Al-udara) untuk beban listrik dinamis motor dc 120mA. Sel baterai Al-udara berukuran $5 \times 6 \text{ cm}^2$ distrukturi oleh anoda alumunium, elektrolit KOH, separator tissue, dan bahan aktif paduan silika xerogel dan TiO_2 sebagai katoda udara. Komposisi 20% silika xerogel dan 80% TiO_2 dipilih untuk katoda aktif Al-udara. Untuk menyediakan daya motor dc 120mA, digunakan 10 sel baterai Al-udara terhubung seri dan paralel. Karakteristik impedansi dan suhu setiap sel baterai serta karakteristik fluktuasi arus dan tegangan baterai ketika digunakan pada beban motor dc 120mA dianalisis secara detail. Suntikan elektrolit baterai divariasikan pada baterai Al-udara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai impedansi setiap sel baterai bervariasi dari $3,67 \Omega$ sampai $80,2 \Omega$ pada resistansi elektrolit dan pada resistansi transfer muatan bervariasi dari $7,799 \Omega$ sampai $281,7 \Omega$. Nilai impedansi terbesar dan terkecil berturut-turut untuk suntikan elektrolit ketiga dan suntikan elektrolit kesatu. Nilai suhu setiap sel baterai bervariasi dari $27,5^\circ\text{C}$ sampai 33°C . Nilai suhu terbesar dan terkecil berturut-turut 33°C dan $27,5^\circ\text{C}$ untuk sel baterai dengan suntikan elektrolit kesatu dan suntikan elektrolit ketiga. Nilai arus dan tegangan yang terukur ketika diujikan pada beban motor dc 120mA mengalami fluktuasi sebesar 12% untuk arus dan 5% untuk tegangan pada suntik pertama. Nilai fluktuasi arus dan tegangan terbesar dan terkecil berturut-turut untuk sel baterai dengan suntikan elektrolit kesatu dan ketiga.

Kata kunci: Baterai Aluminium Udara, impedansi sel baterai, suhu sel baterai, Motor DC, fluktuasi arus dan tegangan.

ABSTRACT

Name : Rian Hidayatillah

Study Program : Electrical Engineering

Title : *Al-AIR BATTERY PERFORMANCE TEST FOR ELECTRODYNAMIC LOAD ROTATING DC MOTOR MAXIMUM 120 mA*

In this study conducted an analysis of the characteristics of aluminum air (Al-air) batteries for dynamic electric loads of 120mA dc motors. Al-air battery cells measuring 5 x 6 cm² are structured by aluminum anodes, KOH electrolytes, tissue separators, and the active ingredients of silica xerogel and TiO₂ alloys as air cathodes. The composition of 20% silica xerogel and 80% TiO₂ was selected for al-air's active cathode. To provide 120mA dc motor power, 10 series and parallel connected Al-air battery cells are used. The impedance and temperature characteristics of each battery cell as well as the characteristics of fluctuations in current and battery voltage when used on a 120mA dc motor load were analyzed in detail. Injections of battery electrolytes are varied in al-air batteries. The results showed that the impedance value of each battery cell varied from 3.67 Ω to 80.2 Ω in electrolyte resistance and at charge transfer resistance varied from 7,799 Ω to 281.7 Ω . The largest and smallest consecutive impedance values for third electrolyte injection and first electrolyte injection. The temperature value of each battery cell varies from 27.5°C to 33°C. The largest and smallest temperature values are 33°C and 27.5°C respectively for battery cells with the first electrolyte injection and the third electrolyte injection. The measurable current and voltage values when tested at a dc motor load of 120mA fluctuated by 12% for current and 5% for voltage on the first injection. The largest and smallest consecutive current and voltage fluctuation values for battery cells with the first and third injections of electrolytes.

Keywords: Aluminum Air Battery, Battery Cell Impedance, Battery Cell Temperature, DC Motor, Current and Voltage Fluctuations.

