

ABSTRAK

Nama : Andra Apriliana Rihlatul Islam

Program Studi : Teknik Elektro

Judul : PENGARUH VARIASI JUMLAH SEL PADA *PROTOTYPE*
BATERAI ALUMINIUM OKSIGEN

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh variasi jumlah sel terhadap pengosongan (*discharge*) dan laju penurunan konsentrasi oksigen pada prototipe baterai aluminium-oksigen. Pengujian dilakukan dengan konfigurasi jumlah sel dari 1 sel - 6 sel dalam sistem tertutup dengan tekanan 5 Psi dan konsentrasi oksigen awal 90%. Proses *discharge* diuji menggunakan *battery testing system* (BTS), dan konsentrasi oksigen dicatat secara real-time menggunakan sensor digital OCS-3F. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan jumlah sel meningkatkan kapasitas *discharge* secara signifikan, dan mempercepat laju penurunan oksigen. Pada konfigurasi 1 sel - 3 sel, konsumsi oksigen masih stabil dan efisien, sedangkan pada 4 sel - 6 sel, penurunan oksigen berlangsung sangat cepat dan menyebabkan sistem menjadi tidak homogen. Konfigurasi 3 sel memberikan performa paling optimal karena mampu menghasilkan kapasitas besar dengan konsumsi oksigen yang masih terkendali. Penelitian ini menyimpulkan bahwa keseimbangan antara jumlah sel dan distribusi oksigen sangat penting untuk menjaga efisiensi dan kestabilan baterai aluminium-oksigen.

Kata kunci: baterai aluminium-oksigen, variasi sel, kapasitas *discharge*, oksigen, sensor OCS-3F, ORR.

ABSTRACT

Name : Andra Apriliana Rihlatul Islam

Study Program: Teknik Elektro

Title : THE EFFECT OF CELL QUANTITY VARIATION ON AN
ALUMINIUM–OXYGEN BATTERY PROTOTYPE

This research investigates the effect of cell quantity variation on the discharge and the rate of oxygen concentration decline in an aluminium–oxygen battery prototype. Experiments were conducted using configurations rang 1 cell - 6 cell in a closed system, maintained at a pressure of 5 Psi and an initial oxygen concentration of 90%. The discharge process tested using a Battery testing system (BTS), and oxygen concentration was measured in real time with a digital OCS-3F sensor. The results show that increasing the number of cells significantly improves discharge capacity and accelerates oxygen depletion. In 1 cell – 3 cell configurations, oxygen consumption remained stable and efficient; however, in 4 cell – 6 cell setups, oxygen declined rapidly, resulting in system inhomogeneity. The 3-cell configuration demonstrated the most optimal performance, delivering high capacity with controlled oxygen usage. The study concludes that maintaining a balance between cell count and oxygen distribution is essential for ensuring the efficiency and stability of aluminium–oxygen batteries.

Kata kunci: *aluminium oxygen battery, variation cells, discharge capacity, oxygen, OCS-3F sensor, ORR.*