

Ringkasan

Sel baterai aluminium-hidrogen peroksida pada dasarnya sama dengan baterai lainnya. Sel ini dapat mengubah energi kimia menjadi energi listrik, sel terdiri dari anoda, katoda, dan elektrolit. Baterai Al-H₂O₂ mempunyai potensial sel sebesar 3,18 V dengan menggunakan katoda emas dan elektrolit KOH (Brodrecht, 2002). Berdasarkan pustaka Brodrecht, 2002, H₂O₂ merupakan pengoksidasi, tetapi pada pustaka tersebut pengaruh konsentrasi terhadap potensial sel belum jelas dipaparkan. Oleh karenanya penelitian ini mengambil topik mengenai pengaruh konsentrasi H₂O₂ terhadap potensial sel.

Pada penelitian dilakukan variasi konsentrasi H₂O₂ untuk menentukan pengaruhnya terhadap potensial sel. Adapun parameter seperti suhu, tekanan, luas permukaan elektroda, jarak antar elektroda, dan konsentrasi elektrolit dikedalikan supaya tidak berpengaruh. Pada sel ini digunakan aluminium sebagai bahan bakar sekaligus anoda, karbon sebagai katoda, NaCl sebagai elektrolit, dan H₂O₂ sebagai pengoksidasi. Sistemnya menggunakan dua tabung dengan jembatan garam dari kertas saring yang terbungkus sedotan tekuk sebagai tempat transport ion-ion. Konsentrasi H₂O₂ divariasikan dari 1, 1,5, 2, 3, 4, 4,5, 5, dan 6 M, yang kemudian dicampur dengan NaCl yang dipakai untuk tabung yang berisi katoda. Sedangkan tabung yang berisi anoda hanya NaCl saja yang ditambahkan. Dilakukan pengukuran potensial setiap 10 menit selama 240 menit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kenaikan potensial seiring dengan penambahan H₂O₂ sesuai persamaan Nernst. Peningkatan potensial sel diikuti juga dengan semakin banyaknya gelembung-gelembung gas sehingga menyebabkan potensial yang dihasilkan fluktuatif.

Jadi berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi H₂O₂ maka semakin tinggi potensial sel yang dihasilkan. Peningkatan potensial diikuti dengan semakin fluktuatifnya potensial yang dihasilkan karena adanya gelembung-gelembung gas yang menghalangi transfer elektron akibat dekomposisi H₂O₂ yang lebih dominan. Konsentrasi 4 M merupakan konsentrasi yang paling baik untuk sel, karena potensial yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan konsentrasi dibawahnya, dan tidak begitu fluktuatif dibandingkan konsentrasi diatasnya.

Summary

Batteries Cell of aluminum-hydrogen peroxide basically is similar with others. The cell can change chemical energy into electrical energy, the cell consists of cathode, anode, and electrolyte. The Al-H₂O₂ batteries have cell potential 3,18 V with gold cathode and KOH electrolyte (Brodrecht, 2002). Brodrecht, 2002, said that H₂O₂ as oxidant, but description about an influence of H₂O₂ to cell potential is not clear.

In this research was used concentration variety of H₂O₂ for indication of cell potential influence. Parameter like temperature, pressure, electrode area, distance between electrodes, while electrolyte concentration was kept in the cell. In this cell used aluminum and carbon as fuel and anode, and cathode, while NaCl and H₂O₂ were used as electrolyte for the former and as an oxidator for the latter. The system had two compartments connected with salt bridge. Concentration of H₂O₂ we are varied from 1, 1,5, 2, 3, 4, 4,5, 5, and 6 M, and then mixed with NaCl. The solution we used for cathode compartment, while for anode compartment just filled with NaCl. Measuring of the potential was every 10 minutes during 240 minutes.

The result of research appropriate with Nernst equation. The increase of the cell potential would also produce more gas bubbles that were able to block electron transfer and consequently it made fluctuation of potential.

The conclusion are the higher of H₂O₂ concentration more higher cell potential produced and followed by gas bubbles production that can block electron transfer as consequence of H₂O₂ decomposition. Concentration of H₂O₂ at 4 M is good concentration for the cell, because at under concentration have produce lower cell potential, then at above concentration have produce fluctuation of cell potential.