

Studi Optimalisasi Produksi Arus dan Tegangan Pada Reaksi Elektrokimia dengan Melibatkan Konsumsi Aluminium Al 2024 sebagai Sumber Energi Listrik Alternatif = Optimization Study of Producing Electric Current and Electric Potential from the Process of Electrochemically Consumed of Al 2024 as Alternative Electrical Power Source

Yanuar Mohamad Marda, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544962&lokasi=lokal>

Abstrak

Kebutuhan manusia akan energi membawa pengaruh yaitu perubahan iklim terutama dikarenakan dikarenakan oleh pemakaian sumber energi yang menghasilkan limbah gas rumah kaca. Energi elektrokimia berpeluang menjadi sumber energi alternatif yang lebih ramah lingkungan. Aluminium Al 2024 memiliki potensi untuk menghasilkan energi melalui proses elektrokimia. Tesis ini bertujuan untuk mempelajari, mengamati dan memahami pengaruh pasangan galvanik, elektrolit dan adanya transpor massa terhadap timbulnya beda potensial dan arus listrik pada proses elektrokimia dengan menggunakan logam aluminium Al 2024 sebagai anoda. Aluminium Al 2024 dihubungkan secara galvanik dengan elektroda Cu dan graphite yang lebih elektropositif. Pasangan galvanik tersebut diuji dengan menggunakan elektrolit HCl dan NaCl pada beberapa konsentrasi dengan perlakuan agitasi terhadap elektrolit yang berbeda. Pengukuran keluaran berupa rapat arus listrik dan beda potensial dilakukan untuk mengamati daya listrik yang dihasilkan. Data yang dihasilkan dipelajari secara kualitatif dan kuantitatif. Penggunaan elektrolit HCl menghasilkan arus yang lebih besar dibanding penggunaan NaCl. Penggunaan NaCl menghasilkan beda potensial yang lebih besar dibanding penggunaan HCl. Pasangan galvanik memiliki pengaruh yang besar dalam menentukan daya listrik. Tingkat agitasi berpengaruh besar pada keluaran arus listrik tetapi tidak berpengaruh signifikan pada keluaran beda potensial. Konsentrasi larutan berpengaruh dalam menentukan beda potensial namun kurang berpengaruh dalam menentukan besarnya arus listrik. Nilai pH elektrolit kurang memiliki pengaruh signifikan dalam menentukan beda potensial maupun arus listrik. Pengaruh konsentrasi elektrolit, jenis pasangan galvanik, pH dan agitasi secara bersama terhadap beda potensial adalah 69,4%, yang artinya adalah 69,4 % nilai beda potensial dapat dijelaskan oleh parameter-parameter tersebut . Urutan tingkat pengaruh terhadap beda potensial dari yang terbesar sebagai berikut: pasangan galvanik; konsentrasi larutan ; pH; dan agitasi. Pengaruh konsentrasi elektrolit, jenis pasangan galvanik, pH dan agitasi secara bersama terhadap rapat arus listrik adalah 37%. Urutan tingkat pengaruh terhadap arus listrik dari yang terbesar sebagai berikut: agitasi; pasangan galvanik; pH; dan konsentrasi larutan.

.....Human need for energy influences climate change, mainly due to the use of energy sources that produce greenhouse gas. Electrochemical energy has the opportunity to become a more environmentally friendly alternative energy source. Aluminum Al 2024 has the potential to produce energy through electrochemical processes. This thesis aims to study, observe and understand the influence of galvanic couple, electrolytes and the presence of mass transport on the electric potential and electric currents in electrochemical processes using Al 2024 aluminum metal as anodes. Aluminum Al 2024 is galvanically connected to the more electropositive Cu and graphite electrodes. The galvanic couple was tested using HCl and NaCl electrolytes at several different concentrations with agitation treatment of different electrolytes. Output measurements in

the form of electric current density and voltage are carried out to observe the electrical power produced. The resulting data was studied qualitatively and quantitatively. The use of the HCl electrolyte produces a greater current than the use of NaCl. The use of NaCl produces a greater voltage than the use of HCl. The galvanic couple has a significant influence in determining electrical power. The level of agitation has a significant effect on the electric current output but does not have a significant effect on the voltage output. The concentration of the solution has an influence in determining the voltage but has less influence in determining the magnitude of the electric current. The pH value of the electrolyte does not have a significant influence in determining the voltage or electric current. The influence of electrolyte concentration, type of galvanic couple, pH and agitation together on the voltage is 69.4%, which means that 69.4% of the voltage value can be explained by these parameters. The order of the level of influence on the voltage from the largest is as follows: galvanic pair; solution concentration; pH; and agitation. The influence of electrolyte concentration, type of galvanic couple, pH and agitation together on the electric current density is 37%. The order of levels of influence on electric current from greatest is as follows: agitation; galvanic couple; pH; and solution concentration.