

Preparasi nikel mangan oksida pada busa nikel sebagai Katalis Anoda pada Direct Urea Fuel Cell = Preparation of nickel manganese oxide modified ni foam for Anode Catalyst Direct Urea Fuel Cell

Yola Yolanda, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20508546&lokasi=lokal>

Abstrak

Fuel cell urea membutuhkan katalis berbasis logam Ni. Tetapi logam Ni memiliki sifat over potensial yang tinggi sehingga menurunkan efisiensi fuel cell. Doping dengan MnO₂ dapat menurunkan over potensial Ni. Oleh karena itu pada penelitian ini NiMn₂O₄ dideposisi dengan metode hidrotermal pada permukaan busa nikel untuk digunakan sebagai katalis pada anoda fuel cell urea. Pendeposisian dilakukan pada struktur busa nikel yang berpori menggunakan larutan Mn(NO₃)₂·6H₂O dan Ni(NO₃)₂·6H₂O sebagai prekursor nikel dan mangan dengan kehadiran urea. Reaksi dilakukan autoclave dan dipanaskan di dalam furnace dengan suhu 180° C selama 24 jam. Dilanjtkan dengan annealing pada 400° C selama 2 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa busa nikel telah berhasil dimodifikasi dengan NiMn₂O₄. NiMn₂O₄/busa nikel menunjukkan densitas arus yang baik untuk fuel cell urea berdasarkan hasil cyclic voltammetry. Variasi konsentrasi prekursor nikel dan mangan pada rasio 1:1 menunjukkan hasil terbaik dengan densitas arus sebesar 206.453 mA cm⁻² didalam larutan 2 M KOH dan 0.33 M Urea. Aplikasi pada Direct Urea Fuel Cell menunjukkan densitas daya yang dihasilkan adalah 0.304 mW cm⁻² dengan menggunakan larutan 2 M KOH dan 0.33 M Urea dalam anoda dan larutan 2 M H₂O₂ dan 2 M H₂SO₄ pada katoda.

<hr>

ABSTRACT

Urea fuel cells require a Ni metal-based catalyst. However, Ni metal has high over potential properties, thus reducing fuel cell efficiency. Doping with MnO₂ can reduce the over potential of Ni. Therefore, in this study NiMn₂O₄ was deposited by hydrothermal method on the surface of nickel foam to be used as a catalyst in the urea fuel cell anode. The deposition was carried out on the porous nickel foam structure using a solution of Mn(NO₃)₂·6H₂O and Ni(NO₃)₂·6H₂O as a precursor to nickel and manganese in the presence of urea. The reaction is autoclaved and heated in a furnace at 180 ° C for 24 hours. Continued with annealing at 400 ° C for 2 hours. The results showed that nickel foam was successfully modified with NiMn₂O₄. NiMn₂O₄ / nickel foam shows good current density for urea fuel cells based on cyclic voltammetry results. The variation in the concentration of nickel and manganese precursors at a 1: 1 ratio showed the best results with a current density of 206,453 mA cm⁻² in a 2 M KOH solution and 0.33 M Urea. Application to the Direct Urea Fuel Cell shows that the resulting power density is 0.304 mW cm⁻² using a 2 M KOH solution and 0.33 M Urea in the anode and a 2 M H₂O₂ and 2 M H₂SO₄ solution at the cathode.

