

Pengembangan elektroda boron-doped diamond termodifikasi nikel-kobalt dalam fuel cell berbahan bakar urin = Development of boron doped diamond electrode modified nickel cobalt in urine fuel cell

Yulia Mariana Tesa Ayudia Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20466367&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Kebutuhan akan listrik di Indonesia semakin meningkat, sementara bahan bakar fosil, yang selama ini menjadi sumber energi utama semakin menipis setiap tahunnya. Sumber energi pengganti yang lebih ramah lingkungan serta efisien sangat diperlukan. Fuel cell dapat mengkonversi energi kimia menjadi listrik, panas, dan air. Urea yang terdapat dalam urin merupakan salah satu komponen yang bisa digunakan sebagai bahan bakar fuel cell. Pada urea terdapat ikatan nitrogen-hidrogen yang mudah diputuskan dan menghasilkan dua molekul gas hidrogen. Apabila gas hidrogen tersebut dilepaskan maka akan menghasilkan listrik. Pada penelitian ini boron-doped diamond BDD termodifikasi dengan Nikel-Kobalt digunakan sebagai elektroda untuk produksi energi listrik dalam fuel cell. Modifikasi BDD dilakukan dengan teknik elektrodposisi menggunakan 40 mM larutan Ni NO₃ 2 dan CoCl₂ dengan perbandingan 4:1. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa densitas daya sebesar 0,1429 mW cm⁻¹ dapat diperoleh selama satu jam pengukuran dalam suhu ruang. Hasil tersebut didapatkan ketika digunakan urea 0,33 mol L⁻¹ dan KOH mol L⁻¹ pada ruang anoda dan H₂O₂ 2 mol L⁻¹ dalam H₂SO₄ 2 mol L⁻¹ pada ruang katoda. Dengan menggunakan kondisi yang sama, pengujian urin sebagai pengganti urea pada ruang anoda menghasilkan daya sebesar 0,0003 mW cm⁻¹.

"<hr>"

"ABSTRACT
"

The need for electricity in Indonesia is increasing while fossil fuels, which have been the main source of energy, are depleting every year. Therefore it is necessary to find another energy sources that are more environmentally friendly and efficient. Fuel cells can convert chemical energy into electricity, heat, and water. Urea contained in urine is one component that can be used as fuel fuel cell. In urea there is an easy to devide nitrogen hydrogen bond, which produces two molecules of hydrogen gas. When the hydrogen gas is released it will generate electricity. In this study, nickel cobalt modified BDD was employed as an electrode to produce electrical energy in the fuel cell. The modification was performed by electrodeposition using 40 mM Ni NO₃ 2 and CoCl₂ solutions in a ratio of 4 1. The power density of 0.1429 mW cm⁻¹ in one hour measurement at a room temperature. The results were obtained when 0.33 mol L⁻¹ urea in 2 mol L⁻¹ KOH was used as a fuel in in the anode chamber, while 2 mol L⁻¹ H₂O₂ in 2 mol L⁻¹ H₂SO₄ was used in the cathode chamber. Replacing of urea with urine in the anodic chamber produces a power of 0.0003 mW cm⁻¹.