

Elektroreduksi karbon dioksida (CO₂) menjadi fine chemicals dengan elektroda boron-doped diamond (BDD) yang termodifikasi IrO₂ = Electroreduction of carbon dioxide (CO₂) into fine chemicals using boron doped diamond (BDD) modified by IrO₂ / Andi Muhammad Ichzan

Andi Muhammad Ichzan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20446664&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Boron-doped diamond BDD dimodifikasi dengan iridium dioksida IrO₂ untuk aplikasi dalam reaksi reduksi CO₂. Deposisi IrO₂ pada permukaan BDD dilakukan menggunakan teknik kronoamperometri pada potensial 1,2V menggunakan larutan pendeposit yang terdiri dari larutan garam iridium 0,5 mM dan KNO₃ 0,1 M 1:1 . Hasil karakterisasi dengan XPS memperlihatkan bahwa spesies iridium yang terdeposit pada permukaan BDD adalah IrO₂ dengan energi ikat sebesar 62,8 eV. Modifikasi permukaan elektroda BDD dengan IrO₂, memperlihatkan peningkatan performa elektroda yang terlihat dari dihasilkannya produk elektroreduksi CO₂ berupa asam format, asam asetat, karbon monoksida dan hydrogen dengan total efisiensi penggunaan arus sebesar 71,03 . Efisiensi arus yang digunakan untuk menghasilkan asam asetat sebesar 26,62 dengan rata-rata konsentrasi sebesar 2,22mg/L ,menjadikan asam asetat sebagai produk utama dari elektroda BDD termodifikasi IrO₂. Sementara itu elektroda glassy carbon termodifikasi IrO₂ menghasilkan produk elektroreduksi CO₂ berupa formaldehida, gas karbon monoksida, gas metana, dan gas hidrogen dengan total efisiensi faraday sebesar 41,23 dengan gas karbon monoksida sebagai produk utama. Kata Kunci:IrO₂, Elektroreduksi CO₂, Boron-Doped Diamond, Asam asetat

<hr />

ABSTRACT

Boron doped diamond BDD has been modified with iridium dioxide IrO₂ for an application in CO₂ reduction. IrO₂ was deposited at the surface of BDD using chronoamperometric technique at an applied potential of 1.2V. A solution consisting of iridium salt solution 0.5 mM and nbsp KNO₃ 0.1 M 1 1 was used. Characterization by XPS showed that iridium species deposited on the surface of BDD was IrO₂ with a binding energy of 62.8 eV . The modified BDD with IrO₂ showed an increase of electrode performance in CO₂ electroreduction with the products of formic acid, acetic acid, carbon monoxide, and hydrogen with a total faradaic efficiency of 71.03 . The faradaic efficiency used to produce acetic acid was 26.62 with an average concentration 2.22mg L, making the acetic acid as the main product of IrO₂ modified BDD electrode. Meanwhile, IrO₂ modified glassy carbon produced formaldehyde, carbon monoxide, methane, and hydrogen as the carbon dioxide electroreduction products with total faradaic efficiency 41.23 and carbon monoxide as the major product. nbsp nbsp nbsp Keywords IrO₂, Electroreduction of CO₂, Boron Doped Diamond, Acetic acid nbsp