

Elektroreduksi karbon dioksida CO₂ menggunakan elektroda boron doped-diamond (BDD) termodifikasi iridium = Preparation of iridium modified boron doped-diamond (BDD) electrodes for electroreduction carbon dioxide (CO₂)

Respati Kevin Prama Dewandaru, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20459355&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini mempelajari elektroreduksi karbon dioksida CO₂ pada permukaan boron-doped diamond BDD termodifikasi iridium Ir-BDD. BDD diketahui sebagai suatu kandidat yang menarik untuk aplikasi dalam proses elektroreduksi CO₂ karena dilaporkan memiliki kestabilan yang tinggi dan kemampuan menghasilkan radikal bebas dengan persen hasil yang tinggi. Modifikasi elektroda BDD dilakukan dengan teknik kronoamperometri pada potensial reduksi 0,60 V vs. Ag/AgCl menggunakan larutan K₂IrCl₆ dalam H₂SO₄. Karakterisasi dilakukan menggunakan instrument X-Ray Photoelectron Spectroscopy XPS, Scanning Electron Microscopy SEM, dan Raman Spektroskopi. Teknik kronoamperometri juga digunakan untuk proses elektroreduksi CO₂ dalam sel elektrokimia yang memiliki dua kompartemen yang dipisahkan oleh membran Nafion. Potensial reduksi yang digunakan adalah -1.5 V dan -2.5 V vs. Ag/AgCl.

Karakterisasi hasil elektroreduksi CO₂ yang dilakukan dengan menggunakan High Performance Liquid Chromatograph HPLC dan Gas Chromatography GC. Perbandingan dengan elektroda BDD, Ir-BDD, dan BDD termodifikasi IrO₂ IrO₂-BDD menunjukkan bahwa Ir-BDD dan BDD menghasilkan asam format, sedangkan IrO₂-BDD menghasilkan asam asetat.

.....This research studied about electroreduction carbodioxide CO₂ at the surface of boron doped diamond BDD modified by iridium Ir BDD. BDD is known as an attractive candidate for applications in the electroreduction of CO₂ due to its high stability and its ability to produce radicals in high percent yields. Modification of BDD was performed using chronoamperometry method in a solution of K₂IrCl₆ in H₂SO₄ at the potensial of reduction of 0.60 V vs. Ag AgCl. Characterization was performed by X Ray Photoelectron Spectroscopy XPS, Scanning Electron Microscopy SEM, and Raman Spectroscopy. Chronoamperometry technique was also employed for the electroreduction process of CO₂ using an electrochemical cell with 2 compartments separated by a Nafion membrane. The reduction potentials of 1.5 V and 2.5 V vs. Ag AgCl were applied. The results of electroreduction process of CO₂ were characterized by High Performance Liquid Chromatography HPLC and Gas Chromatography GC. Comparison of Ir BDD with BDD and BDD modified by iridium oxide IrO₂ BDD suggested that Ir BDD and BDD produced formic acid, while IrO₂ BDD produced acetic acid.