

Elektroreduksi CO₂ menggunakan elektroda kerja boron doped diamond bdd terdeposisi logam Pt = Electroreduction of CO₂ using platinum modified boron doped diamond bdd

Fitriana Maharjanti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20412133&lokasi=lokal>

Abstrak

Karbon dioksida merupakan salah satu gas rumah kaca yang menyebabkan pemanasan global. Pemanasan global ini dapat mengakibatkan tidak teraturnya cuaca di bumi. Oleh karena itu telah banyak dilakukan penelitian konversi CO₂ menjadi senyawaan kimia yang lebih berguna dengan berbagai metode, salah satunya dengan metode elektrokimia. Pada penelitian ini, elektroreduksi CO₂ dengan metode elektrokimia menggunakan elektroda kerja Pt-BDD telah berhasil dilakukan. Elektrodeposisi logam Pt pada permukaan elektroda BDD dilakukan dengan metode voltametri siklik menggunakan larutan H₂PtCl₆. Potensial dan waktu deposisi optimum logam Pt pada permukaan elektroda BDD adalah -0,30 V dan 50s. Deposit Pt dikarakterisasi menggunakan instrumen Scanning Electron Microscopy (SEM) dan Electron Dispersive X-ray Spectroscopy (EDS). Karakterisasi dengan SEM-EDS menunjukkan bahwa Pt terdeposisi dengan ukuran rata-rata sebesar 5,956 μm pada permukaan BDD sebanyak 24,03% (Wt) dan 1,91% (At). Uji pendahuluan dilakukan untuk menentukan potensial reduksi CO₂ dengan elektroda kerja Pt. Potensial reduksi CO₂ dengan elektroda Pt yang diperoleh pada kondisi optimum larutan TBAP 0,3 M dalam metanol dan waktu pengaliran gas CO₂ 1,5 jam adalah sebesar -0,56 V. Selanjutnya dilakukan elektroreduksi CO₂ pada potensial reduksi tersebut menggunakan metode kronoamperometri dengan elektroda kerja Pt dan Pt-BDD. Hasil elektroreduksi CO₂ dikarakterisasi menggunakan instrumen Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). Data GC-MS menunjukkan bahwa elektroreduksi CO₂ dengan elektroda kerja Pt-BDD menghasilkan asam formiat dengan kelimpahan sebesar 1,988%.

<hr>

Carbon dioxide is one of gas that caused global warming. That can increasing earth's temperature. Therefore, many study conversion of CO₂ to be another chemist compound that useful by electrochemical method. At this report, the electroreduction of CO₂ by electrochemical method at Pt-BDD was studied. Electrodeposition of Pt on BDD was done by cyclic votametry in H₂PtCl₆ electrolyte. The optimum potential and time of deposition Pt on BDD are -0,30V and 50s. Charaterization of Pt deposit was used by Scanning Electron Microscopy (SEM) dan Electron Dispersive X-ray Spectroscopy (EDS). SEM-EDS data showed that Pt had deposited with average of size is 5,956 μm on BDD as much as 24.03% (wt) and 1,91% (At). Study of potential reduction of CO₂ for determine of potential reduction of CO₂ on Pt electrode. Potential reduction of CO₂ by Pt electrode at optimum condition, TBAP 0,3 M in methanol and 1,5 hours of bubling CO₂ gas, is -0,56 V. Then, electroreduction of CO₂ was done on the potential reduction by cronoamperometry method with Pt and Pt-BDD electrodes. Characterization of the product of CO₂ was used by Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). The product of electroreduction CO₂ with Pt-BDD electrode is HCOOH as much as 1,988%.