

Elektroreduksi CO₂ menggunakan elektroda kerja boron-doped diamond (BDD) terdeplesi Cu₂O = Electroreduction CO₂ with boron doped diamond deposited Cu₂O as working electrode

Nia Yonita Yetri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20431961&lokasi=lokal>

Abstrak

Seiring dengan peningkatan kandungan CO₂ di atmosfer menyebabkan terjadinya fenomena pemanasan global. Salah satu usaha yang dilakukan untuk mengatasi fenomena tersebut adalah mencoba mengurangi emisi gas karbon dioksida dan mengubahnya menjadi senyawa yang lebih bermanfaat. Dalam penelitian ini, elektroreduksi karbon dioksida dipelajari dengan menggunakan elektroda kerja Boron-doped Diamond termodifikasi Cu₂O (Cu₂O-BDD). Elektroda Cu₂O-BDD dipreparasi menggunakan larutan yang terdiri atas Cu(CH₃COO)₂ 1 mM dan CH₃COONa 0,1 M dalam pH 5,7. Elektrodeposisi Cu₂O pada permukaan BDD dilakukan dengan teknik kronoamperometri pada potensial deposisi -0,4 V (vs Ag/AgCl). Karakterisasi dilakukan dengan SEM-EDS dan XPS. Siklik voltametri menggunakan Cu₂O-BDD sebagai elektroda kerja menunjukkan bahwa puncak reduksi CO₂ dalam larutan NaCl 0,1 M teramati pada potensial -1,3 V (vs Ag/AgCl). Berdasarkan data tersebut elektroreduksi CO₂ dilakukan pada potensial -1,3 V (vs Ag/AgCl) dengan menggunakan teknik kronoamperometri selama 1 jam. Karakterisasi produk liquid dari elektroreduksi CO₂ dilakukan menggunakan High Performance Liquid Chromatography (HPLC) memberi indikasi adanya pembentukan asam format, asam asetat, formaldehid dan metanol.

<hr>

The increase of carbon dioxide content in the atmosphere leads to a global warming phenomenon. Reducing carbon dioxide emission and transform it into another beneficial substance is one attempt to overcome this phenomenon. In this work, electroreduction of carbon dioxide was examined using Cu₂O modified BDD as the working electrode (Cu₂O-BDD). Cu₂O-BDD electrode was prepared with mixture solution of Cu(CH₃COO)₂ 1 mM and CH₃COONa 0.1 M at pH 5.7. Cu₂O was electrodeposited on the BDD surface through chronoamperometry technique at deposition potential of -0.4 V (vs Ag/AgCl). Characterization was performed by SEM-EDS and XPS. The CV with Cu₂O-BDD as working electrode demonstrated that reduction peak of CO₂ in NaCl 0.1M solution was observed at the potential of -1.3 V (vs Ag/AgCl). Based on this data, electroreduction of CO₂ was performed at the potential of -1.3 V (vs Ag/AgCl) using chronoamperometry technique for one hour. Characterization of the liquid product of the CO₂ electroreduction was completed using High Performance Liquid Chromatography (HPLC), which indicated the formation of formic acid, acetic acid, formaldehyde and methanol.