Studi morfologi deposit Cu melalui elektrodeposisi paduan logam Cu-Zn dan aplikasinya sebagai katalis reduksi Co2 = Study of copper deposit morphologies by electrodepositioning Cu-Zn alloy and its application as catalyst in Co2 reduction / Putu Udiyani Prayika Putri

Putu Udiyani Prayika Putri, author

Abstrak

Pada penelitian ini, konversi CO2 dilakukan melalui metode elektrokimia dengan proses elektrodeposisi katalis paduan logam (alloy) Cu dan Zn pada elektroda emas pada potensial -0,5 V, kemudian dilakukan dealloying Zn dengan larutan NaOH dan HCl sehingga terbentuklah material Cu berpori dengan selular terbuka yang dapat memperbesar luas permukaan dengan mengatur porositasnya. Dilakukan tiga variasi volume Zn pada masing-masing elektroda, yaitu 1,25 mL; 2,5 mL; dan 3,75 mL serta dihasilkan struktur morfologi yang beragam, dimana Cu mewakili bentuk globular dan Zn mewakili bentuk heksagonal. Elektroda emas berdeposit Cu digunakan untuk mengkonversi CO2 dalam cairan ionik [BMIM][NTf2] melalui proses reduksi pada potensial -2,1 V disertai penambahan CH3OH dan CH3I untuk membentuk dimetil karbonat. Untuk elektroda yang mengandung 1,25 mL; 2,5 mL; dan 3,75 mL Zn masing-masingnya menghasilkan 63,314%, 16,380%, dan 13,379% produk hasil proses reduksi CO2, sehingga diperoleh kondisi optimum dengan elektroda yang mengandung 1,25 mL Zn yang menghasilkan produk dimetil karbonat terbanyak.

.....In this research, conversion of CO2 was done by electrochemical method with the electrodeposition process of the catalyst metal alloys Cu and Zn on the gold electrodes at -0.5 V, then performed with a solution of NaOH and HCl in dealloying Zn so that it formed a material with an open cellular porous Cu that can enlarge the surface area by setting its porous. Three variations of volume of Zn in respective electrodes were done, named 1.25 mL; 2.5 mL; and 3.75 mL, resulting diverse morphology that Cu structures represented the globular shape and Zn represented the hexagonal shape. Gold electrode with Cu deposit was used for converting CO2 in ionic liquid [BMIM] [NTf2] through the process of the reduction potential at -2.1 V with the addition of CH3OH and CH3I to form dimethyl carbonate. For each electrode containing 1.25 mL; 2.5 mL; and 3.75 mL Zn has 63,314%, 16,380%, and 13,379% of products from CO2 reduction process. Therefore, the optimum condition was obtained using electrode containing 1,25 mL Zn, resulting the most dimethyl carbonate products.