

RINGKASAN

Tembaga(I) oksida (Cu_2O) banyak dimanfaatkan sebagai bahan semikonduktor, cat anti karat, dan katalis. Pembuatan Cu_2O dari larutan yang mengandung ion Cu^{2+} dapat dilakukan secara elektrokimiawi. Limbah perendaman PCB juga mengandung ion Cu^{2+} , namun literatur tentang pemanfaatan limbah tersebut untuk mengendapkan Cu_2O berdasarkan metode elektrokimiawi belum tersedia, sehingga penelitian tentang hal tersebut perlu dilakukan. Potensial listrik eksternal dan waktu elektrolisis dipilih sebagai fokus penelitian.

Elektrolisis dilakukan terhadap sistem $\text{CuCl}_2\text{-FeCl}_2\text{-FeCl}_3(\text{aq})$ yang merupakan limbah model dengan pH 5,5. Batang karbon digunakan sebagai elektroda. Endapan hasil elektrolisis ditangani dengan pencucian dan perendaman dalam larutan NaOH pH 10 dan alkohol 0,2 %, kemudian dikeringkan dalam oven, dan disimpan dalam wadah tertutup dan kering. Analisis kualitatif terhadap endapan hasil elektrolisis dilakukan dengan pengamatan warna endapan dan difraksi sinar-X (XRD) untuk menentukan jenis senyawa tembaga, sedangkan analisis kuantitatif dilakukan dengan penimbangan untuk mengetahui ketaatan sistem elektrolisis terhadap hukum Faraday melalui hubungan massa endapan terhadap waktu elektrolisis.

Warna endapan merah bata mengindikasikan terbentuknya Cu_2O . Hasil perbandingan nilai d difraktogram endapan hasil elektrolisis 2,5 dan 3,0 V terhadap standar dengan nilai d 3,02; 2,47; 2,14; 1,51; 1,42; 1,29; dan 1,21 Å memperkuat indikasi tersebut. Karakter logam tembaga juga terkarakterisasi dengan nilai d 2,09; 2,07; 1,81; 1,28; dan 1,09 Å, sehingga diperkirakan endapan merupakan campuran Cu_2O dan logam tembaga. Hasil analisis kuantitatif menunjukkan bahwa sistem elektrolisis mematuhi hukum Faraday, yaitu peningkatan massa endapan sebanding dengan lama waktu elektrolisis.



SUMMARY

Cuprous oxide, Cu_2O , has been used as semiconductor, catalyst, and anti-corrosion paint material. The electrochemical deposition method was used to produce Cu_2O from Cu^{2+} ion source. The PCB etching aqueous waste is also Cu^{2+} ion source. Nevertheless, the information about PCB etching aqueous waste electrolysis to produce Cu_2O , especially, which focus in external electric potential and time effect were unavailable. That was research opportunity. Both of, external electric potential and time were chosen as experiment focus.

The $\text{CuCl}_2\text{-FeCl}_2\text{-FeCl}_3(\text{aq})$ system as aqueous waste model electrolyzed at adjusted pH of 5.5. Carbon stem was used as electrode. The deposit was washed and soaked in NaOH solution at pH 10 and 0,2 % alcohol solution. The deposit was characterized by X-ray Diffraction (XRD) method to identify the copper compounds and mass estimated by scales to know if electrolysis systems obey the Faradays Laws.

A red-brown deposit yields at cathode surface give an indication that Cu_2O was produced. The only 2.5 and 3.0 V of external electric potential give deposit powder. Comparison result of the d values of XRD spectra of deposit and standard indicate that the deposit was composed from Cu_2O and metallic Cu. The Cu_2O characterized at d value 3.02, 2.47, 2.14, 1.51, 1.42, 1.29, and 1.21 Å. The metallic Cu characterized at d value 2.09, 2.07, 1.81, 1.28, and 1.09 Å. Mass estimation related to electrolysis time gives a linear relation. The linearity relation shows that electrolysis system was following the Faraday's laws.

