

Modifikasi elektroda emas dengan 3-mercaptopropionic acid dan EDTA sebagai aplikasi sensor nikel = Modification of gold electrode with 3-mercaptopropionic acid and EDTA as nickel sensor application

Chanisyah Lintang Bagaskari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20515820&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu cara untuk memodifikasi elektroda emas sebagai metode alternatif untuk pendeteksian ion logam yaitu melalui pembentukan self assembled monolayer (SAM) menggunakan senyawa yang memiliki gugus tiol seperti -3-Mercaptopropionic Acid dan ditambah menggunakan ligan pengkelat seperti EDTA untuk meningkatkan kemampuannya dalam berikatan dengan ion logam. Karakterisasi elektroda emas termodifikasi dilakukan menggunakan teknik voltametri siklik, Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) dan Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive Spectrometer (SEM-EDS). Pengukuran menggunakan teknik voltametri siklik menunjukkan elektroda emas memiliki luas secara elektrokimia sebesar 0,501 cm². Pengukuran menggunakan teknik voltametri siklik juga menunjukkan bahwa elektroda yang termodifikasi -3-Mercaptopropionic Acid dan EDTA memiliki hasil pendeteksian ion nikel yang lebih baik dibanding dengan elektroda yang hanya termodifikasi -3-Mercaptopropionic Acid. Elektroda termodifikasi -3-Mercaptopropionic Acid dan EDTA dapat digunakan untuk mendeteksi logam Ni²⁺ dengan rentang konsentrasi yang linier dari 1,0 x 10⁻⁴ M sampai 1,0 x 10⁻² M ($r^2 = 0,9943$) dengan batas deteksi 5,66 x 10⁻³ M pada pH 4.

.....One way to modify the gold electrode as an alternative method for metal ion detection is through the formation of a self-assembled monolayer (SAM) using a compound that has a thiol group such as 3-Mercaptopropionic Acid and added with chelating ligands such as EDTA to increase its ability to bind to metal ions. Characterization of the modified gold electrode was carried out using cyclic voltammetry, Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) and Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive Spectrometer (SEM-EDS). Measurement using cyclic voltammetry technique shows that the gold electrode has an electrochemical area of 0.501 cm². Measurements using cyclic voltammetry also showed that the 3-Mercaptopropionic Acid and EDTA modified electrodes had better nickel ion detection results than the 3-Mercaptopropionic Acid modified electrodes. The 3-Mercaptopropionic Acid and EDTA modified electrodes can be used to detect Ni²⁺ with a linear concentration range from 1,0 x 10⁻⁴ M to 1,0 x 10⁻² M ($r^2 = 0.9943$) with detection limit of 5,66 x 10⁻³ at pH 4.