

Studi modifikasi glassy carbon (GC) dengan teknik elektrodeposisi iridium oksida untuk aplikasi sebagai elektroda sensor arsen (III)

Inezia Aurelia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20179202&lokasi=lokal>

Abstrak

Dewasa ini, studi pengembangan sensor dengan teknik elektrokimia menjadi alternatif analisis yang menjanjikan khususnya pemanfaatan elektroda glassy carbon/IrOx dalam analisis oksidasi elektrokatalitik arsenit. Hal tersebut didukung oleh keunggulan yang dimilikinya, yaitu menunjukkan potensial yang cukup stabil, aktivitas katalitik yang sangat baik pada daerah pH yang luas, memiliki batas deteksi yang rendah, dan sederhana.

Modifikasi elektroda glassy carbon dilakukan dengan teknik elektrodeposisi menggunakan larutan iridium 1,0 mM dalam suasana alkali. Kemudian dilakukan optimasi scan rate dan jumlah siklik untuk mendapatkan kondisi deposisi optimal. Karakterisasi permukaan elektroda dilakukan dengan X-ray Fluorescence (XRF) dan Scanning Electron Microscope (SEM). Selanjutnya elektroda yang telah dimodifikasi ini digunakan sebagai elektroda kerja untuk pengukuran arsenit. Optimasi pengukuran arsenit dilakukan melalui optimasi scan rate dan pH larutan. Hasil pengukuran arsenit dengan voltametri siklik dibandingkan dengan Graphite Furnice-Atomic Absorption Spectrophotometry (GF-AAS).

Kondisi optimum yang diperoleh pada deposisi glassy carbon dengan iridium oksida, yaitu scan rate 50 mV/s dan jumlah siklik 30. Hasil karakterisasi dari modified electrode dengan XRF menunjukkan adanya iridium yang melapisi permukaan elektroda. Karakterisasi modified electrode dengan SEM memperlihatkan banyak titik lebih terang yang mengindikasikan adanya Iridium.

Hasil penelitian elektroda glassy carbon/IrOx terhadap sensor arsen(III) menunjukkan kondisi optimum pengukuran pada scan rate 40 mV/s dengan daerah pH yang luas yaitu pH 3,0-8,0 (dalam penelitian digunakan pH 4,0).

Elektroda ini mempunyai limit deteksi sebesar $9,65 \times 10^{-6}$ M. Presisi untuk 10 replikasi pada penentuan 50 M arsenit sebesar 0,86 % (RSD). Hasil limit deteksi yang didapat untuk pengukuran arsenit dengan AAS menggunakan tungku grafit sebesar $6,91 \times 10^{-5}$ M. Dari hasil limit deteksi pengukuran diketahui bahwa pengukuran arsenit dengan metode AAS-tungku grafit memiliki limit deteksi yang lebih tinggi dibandingkan pengukuran secara elektrokimia.