

Anodic stripping voltammetry spesi as₃ dan as₅ menggunakan elektroda boron doped diamond termodifikasi emas = Anodic stripping voltammetry of as₃ and as₅ at boron doped diamond modified with gold electrode

Dian Tri Lestarini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20466294&lokasi=lokal>

Abstrak

Elektroda boron doped-diamond BDD termodifikasi emas Au telah berhasil dipreparasi dengan cara seeding diikuti elektrodeposisi larutan H₂AuCl₄ pada permukaan elektroda. Teknik seeding berfungsi untuk membuat bibit benih inti emas pada permukaan elektroda BDD melalui adsorpsi fisik. Sedangkan elektrodeposisi dilakukan untuk menghomogenkan ukuran dan sebaran partikel emas di permukaan elektroda BDD. Partikel Au yang terdeposisi dipermukaan elektroda BDD dikarakterisasi menggunakan Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive Spectroscopy SEM-EDS dan X-Ray Photoelectron Spectroscopy XPS. Deteksi As₃, As₅, dan campuran As₃ dan As₅ dilakukan dengan teknik anodic stripping voltammetry ASV. Mula-mula dilakukan pre-treatment menggunakan NaBH₄ untuk mereduksi As₅ menjadi As₃ untuk menurunkan potensial deposisi As₃ karena deposisi As₅ memerlukan potensial deposisi yang sangat negatif dan dapat menimbulkan evolusi gas hidrogen yang dapat mengganggu pengukuran. Respon arus terhadap masing-masing larutan standar As₃ dan As₅ menunjukkan linearitas yang baik pada rentang konsentrasi 0,1-1 ppm dengan R²= 0,97598 untuk As₃ dan range konsentrasi 0,048-0,48 ppm dengan R²= 0,98767 untuk As₅. Limit deteksi yang dihasilkan pada pengukuran As₃ sebesar 0,1675 ppm, sedangkan As₅ 0,0574 ppm. Pengukuran pada campuran As₃ dan As₅ menunjukkan linearitas yang tinggi, mengindikasikan bahwa dimungkinkan untuk mengukur konsentrasi masing-masing As₃ dan As₅ dalam matriks campuran.

Boron doped diamond BDD electrode modified with gold particles Au has been successfully prepared by seeding followed by electrodeposition of H₂AuCl₄ solutions at the electrode surface. The function of seeding method is to deposit gold seeds onto the electrode surface by physical adsorption. Whereas the electrodeposition was performed to homogenize the size and distribution of the particles at the BDD electrode surface. The deposited gold particles on BDD surface were characterized using Scanning Electron Microscopy Energy Dispersive Spectroscopy SEM EDS and X Ray Photoelectron Spectroscopy XPS. Detection of As₃, As₅, and mixture solutions of As₃ and As₅ using anodic stripping voltammetry. Initially, pretreatment used NaBH₄ was performed to reduce As₅ to As₃, therefore the deposition potential can be decreased. It is known that As₅ required high negative deposition potential, which can cause hydrogen gas evolution which can affect the measurements. Good linear responses for each solution were observed in range concentration of 0,1-1 ppm for As₃ R² 0,97598 and range concentration of 0,048-0,48 ppm for As₅ R² 0,98767. Limit of detections of 0,1675 ppm and 0,0574 ppm can be achieved for As₃ and As₅, respectively. Measurements of mixture solutions of As₃ and As₅ showed high linearity, indicating that detection of each species of As₃ and As₅ can be performed in mixture As₃ and As₅.