

Anodic stripping voltammetry (ASV) nanopartikel Ni(OH)₂ dan studi aplikasinya pada strip test immunokromatografi untuk deteksi melamin = Anodic stripping voltammetry (ASV) Ni(OH)₂ nanoparticles and its application study for strip test immunochromatography to detection melamine

Tri Yuliani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20459180&lokasi=lokal>

Abstrak

Sintesis nanopartikel Ni OH 2 Ni OH 2NP telah berhasil dilakukan menggunakan metode pengendapan kompleks dengan keadaan hidrotermal. Ni OH 2NP dikarakterisasi menggunakan Spektrofotometer UV-Visible, Fourier Transform InfraRed FTIR , X-Ray Diffraction XRD , dan Transmission Electron Microscopy TEM . Metode Anodic Stripping Voltammetry ASV menggunakan elektroda Boron-doped Diamond BDD digunakan untuk penentuan konsentrasi Ni OH 2NP secara elektrokimia. Kondisi optimum yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah potensial deposisi -600 mV, waktu deposisi 90 sekon, scanrate 100 mV/s pada larutan HClO₄ pH 1. Kurva kalibrasi menunjukkan bahwa ASV Ni OH 2NP linier pada rentang konsentrasi 5-25 µM dengan limit deteksi LOD 0,481 µM. Ni OH 2NP kemudian dikonjugasikan dengan antibodi melamin yang telah dipurifikasi Ni OH 2NP-Ab dan dikarakterisasi dengan spektrofotometer UV-Visible, FTIR, zeta potensial, dan TEM. Ni OH 2NP-Ab kemudian digunakan sebagai pengenal dalam strip test immunokromatografi untuk mendeteksi melamin dengan asumsi konsentrasi melamin berbanding lurus dengan Ni OH 2NP-Ab. Pengujian strip test immunokromatografi sebagai perangkat sensor untuk deteksi melamin secara kuantitatif dilakukan dengan metode ASV menggunakan elektroda BDD dengan kondisi seperti pada pengujian Ni OH 2NP. Strip test yang difabrikasi berhasil mendeteksi melamin secara linier R² = 0,9605 pada rentang konsentrasi 25 ndash; 250 ppm dengan LOD 53,90 ppm.

The synthesis of Ni OH 2 nanoparticles Ni OH 2NPs has been successfully performed using hydrothermal complexation precipitation method. Ni OH 2NPs were characterized by UV Visible Spectrophotometer, Fourier Transform InfraRed FTIR , X Ray Diffraction XRD , and Transmission Electron Microscopy TEM . Anodic Stripping Voltammetry ASV method at Boron doped Diamond BDD electrode was employed to determine the concentration of Ni OH 2NPs electrochemically. The optimum electrochemical conditions were obtained at the deposition potential of 600 mV, the deposition time of 90 seconds with a scanrate of 100 mV s in HClO₄ pH 1 solution. Linear calibration curve showed that the ASV of Ni OH 2NP was linear in the concentration range of 5 25 M with limit of detection LOD of 0.481 M. The Ni OH 2NPs was then conjugated with purified melamine antibodies Ni OH 2NPs Ab and characterized by UV Visible spectrophotometers, FTIR, zeta potential, and TEM. The Ni OH 2NPs Ab was employed as the sensing in immunochromatographic strip test for the detection of melamine with assumption that the melamine concentration will be proportional with Ni OH 2NPs. The quantitative determination was determined by using the ASV method with BDD, which was previously optimized. The strip test can succesfully detect melamine linearly R² 0.9605 in the concentration range of 25 ndash; 250 ppm with LOD of 53.90 ppm.