

Sintesis nanopartikel Ni(OH)₂ dan studi aplikasinya pada strip test immunokromatografi untuk deteksi melamin menggunakan metode anodic stripping voltammetry (ASV) = Synthesis of nanoparticle Ni(OH)₂ and its application study in immuno chromatography strip test to melamine detection using Anodic Stripping Voltammetry (ASV) method

Neneng Rida Rifaatul Musyarofah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20432091&lokasi=lokal>

Abstrak

Nanopartikel Ni(OH)₂ (Ni(OH)₂ NP) telah berhasil disintesis melalui metode pengendapan kompleks pada kondisi hidrotermal. Produk yang didapatkan kemudian dikarakterisasi dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Visible, Fourier Transform InfraRed (FTIR), dan Transmission Electron Microscopy (TEM). Dilakukan pengukuran Ni(OH)₂ NP secara elektrokimia dengan menggunakan metode Anodic Stripping Voltammetry (ASV) pada elektroda Boron-Doped Diamond (BDD). Kondisi pengukuran telah dioptimasi pada potensial deposisi -100 mV dan waktu deposisi 300 detik. Linieritas konsentrasi Ni(OH)₂ NP telah ditentukan dan didapatkan nilai Limit of Detection (LOD) sebesar $5,3 \times 10^{-6}$ mol/L pada 0,1 M PBS pH 3. Ni(OH)₂ NP telah berhasil dikonjugasikan dengan antibodi melamin yang ditunjukkan dengan perbedaan hasil muatan permukaan yang lebih positif dari sebelum dikonjugasikan dengan menggunakan instrumen zeta potensial. Perangkat sensor strip test immunokromatografi telah berhasil difabrikasi dengan menggunakan Ni(OH)₂ NP sebagai label untuk mendeteksi melamin. Kinerja perangkat sensor strip test immunokromatografi telah teruji secara optikal dapat mendeteksi melamin pada kisaran konsentrasi 1 ? 10 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat sensor yang difabrikasi dapat diaplikasikan lebih jauh untuk deteksi melamin pada sampel.

Nickel Hydroxide nanoparticles (Ni(OH)₂-NPs) has been synthesized by complexation-precipitation method on hydrothermal condition. The product has been characterization by UV-Visible spectrophotometer, FTIR, and Transmission Electron Microscopy (TEM). Electrochemical performance of Ni(OH)₂-NPs was observed using anodic stripping voltammetry (ASV) method at Boron-Doped Diamond (BDD) electrode. ASV condition was fixed in the deposition time of 300 s in -0.1 V. A linier calibration of Ni(OH)₂-NPs was observed with an estimated limit of detection (LOD) of 5.73×10^{-6} mol/L in 0.1 M PBS pH 3. Ni(OH)₂-NPs was successfully conjugated with melamine antibody (Ab) and the confirmation showed positive result based on result of zeta potential surface. An immunochromatography strip test was then fabricated using Ni(OH)₂-NPs conjugated melamine antibody as a probe for selective melamine detection. The result showed that melamine can selectively detected in the concentration range of 1 ? 10 mg/L, suggested that this system is promising in real sample for quantitative detection.