

Preparasi elektroda boron-doped diamond termodifikasi emas-palladium dan studi pendahuluan untuk sensor oksigen = Preparation of gold palladium modified boron-doped diamond electrode and its preliminary test for oxygen sensor

Muhammad Sadewo Panghudi Luhur, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20459386&lokasi=lokal>

Abstrak

Elektroda Boron-Doped Diamond termodifikasi core-shell nanopartikel AuPd telah berhasil dipreparasi dengan cara perendaman BDD terminasi N dalam koloid nanopartikel AuPd. Lapisan shell Pd NP terbentuk pada core nanopartikel Au dari hasil reduksi larutan HAuCl₄ dengan variasi penambahan H₂PdCl₄ 1,0 mM dan asam askorbat. Spektrum UV-Vis dari nanopartikel Au menunjukkan panjang gelombang maksimum pada $\lambda = 523$ nm yang diikuti dengan penurunan absorbansi AuPd NP seiring pembentukan nanopartikel palladium. Karakterisasi nanopartikel menggunakan Transmission Electron Microscopy TEM menunjukkan bahwa core-shell AuPd NP memiliki bentuk flower shape dengan diameter Au NP sebesar 14,26 nm dan ketebalan Pd NP masing-masing 6,91 nm dan 4,05 nm. AuPd NP yang dideposisi ke permukaan elektroda BDD-N dikarakterisasi menggunakan Scanning Electron Microscopy Energy Dispersive X-Ray SEM-EDX dan X-Ray Photoelectron Spectroscopy XPS. Penentuan kadar oksigen dilakukan menggunakan teknik siklik voltametri dalam larutan buffer fosfat PBS dengan variasi lamanya waktu aerasi oksigen yang diukur menggunakan DO meter. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kemampuan pemisahan sinyal arus terhadap background pada elektroda BDDN-AuPdNP 1 S/B = 2,82 lebih baik dibandingkan BDDN-AuNP S/B = 2,59 dan BDDN-AuPdNP 2 S/B = 1,12. Pembentukan Pd NP pada permukaan Au NP mempengaruhi sensitifitas pada elektroda sehingga modifikasi elektroda BDD-N dengan nanopartikel AuPd diharapkan dapat menghasilkan elektroda yang lebih sensitif untuk pengukuran oksigen dan dapat dikembangkan selanjutnya untuk penentuan BOD dalam air.

.....Core shell nanoparticle Au Pd modified Boron Doped Diamond electrode has been successfully prepared by immersion of BDD terminating N in Au Pd colloid nanoparticles. The Pd shell layer was formed on Au nanoparticle cores from the reduction of HAuCl₄ solution with variations of 1.0 mM H₂PdCl₄ volume addition and ascorbic acid. UV Vis spectra of Au nanoparticles showed the maximum wavelength was obtained at 523 nm which followed by the decreasing of absorbance of AuPdNP as the formation of Pd shell. Characterization of nanoparticles using Transmission Electron Microscopy TEM shows that the AuPd Np core shell has a flower like shape with 14.26 nm of AuNP core diameter and PdNP shell thickness of 6.91 nm and 4.05 nm, respectively. The AuPd NPs were deposited on BDD N surface and were characterized using Scanning Electron Microscopy Energy Dispersive X Ray SEM EDX and X Ray Photoelectron Spectroscopy XPS. Determination of oxygen level was carried out using cyclic voltammetry in phosphate buffer solution PBS at various oxygen aeration time where its concentration was measured using DO meter. The results show that BDDN AuPdNP 1 had a better current to background signaling capability S B 2.82 than BDDN AuNP S B 2.59 and BDDN AuPdNP 2 S B 1.12. It is believed that the formation of Pd shell on the surface of Au NP affects the sensitivity of the electrode. As the result, modification of BDD N electrodes with Au Pd nanoparticles are expected to produce more sensitive electrodes for oxygen measurements which can be further developed for Determination of BOD in the

water.