

Sintesis nanopartikel emas dengan alisin dan modifikasinya pada permukaan berlian doping boron untuk aplikasi sensor oksigen = Synthesis of gold nanoparticles with alisin and modification of the boron doping diamond surface for oxygen sensor applications

Cahaya Mukti Setiyanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20494433&lokasi=lokal>

Abstrak

Elektroda boron-doped diamond (BDD) memiliki banyak keunggulan seperti jendela potensial lebar, arus latar rendah, inertness tinggi dan stabilitas. Modifikasi permukaan BDD dengan nanopartikel emas dilakukan dalam penelitian ini untuk meningkatkan konduktivitas dan sensitivitasnya sebagai sensor oksigen. Sintesis nanopartikel emas (AuNPs) dilakukan dengan menggunakan allicin, yang diperoleh dengan isolasi dari bawang putih dengan cara mengeluarkan ekstrak, sebagai agen penutup karena allicin memiliki kelompok fungsional Sulfur (S) untuk bereaksi dengan emas dan ikatan rangkap untuk direaksikan untuk memasang BDD permukaan di bawah radiasi sinar UV. Allicin yang diperoleh dikarakterisasi menggunakan Fourier-Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), sedangkan emas yang disintesis dikoreksi dengan spektrofotometer UV-VIS, Particle Size Analyzer (PSA), dan Transmission Electron Microscopy (TEM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran rata-rata AuNPs adalah sekitar 8.893 nm. Lebih lanjut, modifikasi permukaan BDD oleh AuNP yang disintesis ditandai oleh Scanning Electron Microscopy - Energy Dispersive Spectroscopy (SEM-EDS), menegaskan bahwa 0,6% dari AuNP dapat dipasang pada permukaan BDD. Aplikasi AuNPs yang dimodifikasi BDD sebagai elektroda kerja untuk sensor oksigen dan sensor Biokimia Oxygen Demand (BOD) menunjukkan kinerja yang baik dengan rasio sinyal-ke-latar belakang 4,6, batas deteksi oksigen terlarut 0,0537 ppm dan batas deteksi BOD 0,1214 ppm.

<hr>

Boron-doped diamond (BDD) electrodes have many advantages such as wide window potential, low background current, high inertness and stability. Surface modification of BDD with gold nanoparticles was carried out in this study to improve its conductivity and sensitivity as an oxygen sensor. Synthesis of gold nanoparticles (AuNPs) is carried out using allicin, which is obtained by isolation from garlic by extracting extracts, as a cover agent because allicin has a functional group of Sulfur (S) to react with gold and double bonds to be reacted to attach the BDD surface under UV radiation. Allicin obtained was characterized using Fourier-Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), while the synthesized gold was corrected with UV-VIS spectrophotometer, Particle Size Analyzer (PSA), and Transmission Electron Microscopy (TEM). The results showed that the average size of AuNPs was around 8,893 nm. Furthermore, the modification of BDD surfaces by synthesized AuNP was marked by Scanning Electron Microscopy - Energy Dispersive Spectroscopy (SEM-EDS), confirming that 0.6% of AuNP could be mounted on BDD surfaces. Applications of BDD modified AuNPs as working electrodes for oxygen sensors and Biochemical Oxygen Demand (BOD) sensors show good performance with a signal-to-background ratio of 4.6, a dissolved oxygen detection limit of 0.0537 ppm and a BOD detection limit of 0.1214 ppm.