

Penentuan distribusi ukuran nanopartikel au menggunakan mikroelektroda hydrogenated boron doped diamond dan oxidized boron doped diamond = Determination of distribution size of au nanoparticles using hydrogenated boron doped diamond and oxidized boron doped diamond microelectrodes

Ryan Cipta, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20445550&lokasi=lokal>

Abstrak

Transmisi elektron mikroskop TEM dan ukuran partikel analyzer PSA adalah instrumen umum untuk penentuan distribusi ukuran nanopartikel emas Aunp. Namun, teknik ini tidak selalu berlaku karena harga alat dan biaya pemeliharaan yang mahal. Penelitian ini melaporkan pengaruh arus transien pada tumbukan aktif elektrokimia antara individu Aunp dengan permukaan mikroelektroda boron-doped diamond BDD. Hal ini juga diketahui bahwa hidrogen peroksida H_2O_2 tidak aktif di permukaan BDD. Namun, dengan adanya Aunp reaksi oksidasi-reduksi H_2O_2 terjadi.

Selanjutnya, ukuran Aunp mempengaruhi arus yang dihasilkan. Oleh karena itu, korelasi antara transien saat ini dengan ukuran AuNPs dapat digunakan untuk menganalisis distribusi ukuran Aunp. Aunp telah berhasil disintesis menggunakan metode reduksi $HAuCl_4$ oleh sodium sitrat. Ukuran AuNP dari 10-100 nm sudah disiapkan. Korelasi antara arus transien yang dihasilkan oleh reaksi reduksi H_2O_2 oleh tumbukan Aunp di permukaan mikroelektroda BDD dengan ukuran nanopartikel yang diukur dengan menggunakan TEM dan PSA, dapat dideterminasi bahwa metode ini dapat diterapkan untuk penentuan distribusi ukuran nanometal.

Transmission electron microscopy TEM and particle size analyzer PSA are the general instruments for the determination of size distribution of gold nanoparticle AuNP. However, these techniques are not always applicable because the price of instrument and the cost of maintenance are expensive. This research reports the effect of transient currents on electrochemical active collisions between individual AuNP with the surface of boron doped diamond BDD microelectrodes. It is well known that hydrogen peroxide H_2O_2 is inactive at the surface of BDD. However, in the presence of AuNP oxidation reduction reaction of H_2O_2 occurs.

Furthermore, the size of AuNP affects the current generated. Therefore, correlation between the current transients with AuNPs size can be used to analyze the distribution of AuNP size. AuNP has been successfully synthesized using the method of reduction $HAuCl_4$ by sodium citrate. The size of 10-100 nm AuNPs can be prepared. Correlation between the size of the nanoparticles measured by TEM and PSA with the current transient generated by the reduction reaction of H_2O_2 with AuNP collision at BDD microelectrodes suggested that the method can be applied for the determination of nanometal size distribution.