

Studi penentuan distribusi ukuran nanopartikel pt menggunakan mikroelektroda hydrogenated boron doped diamond (HBDD) dan oxidized boron doped diaomond (OBDD) dengan menggunakan potensial reduksi hidrogen peroksida = Study on determination of platinum nanoparticles sized distribution using hydrogenated boron doped diamon (HBDD) and oxidized boron doped diamon (OBDD) microelectrodes with potential reduction of hydrogen peroxide

Fifi Rizqi Nurkhaeriyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20402249&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini dikembangkan untuk penentuan distribusi ukuran nanopartikel sebagai alternatif untuk pengukuran menggunakan Transmission Electron Microscopy (TEM). Teknik kronoamperometri di potensial -0,083 V digunakan untuk mengamati arus transien yang muncul dalam reaksi reduksi dari 1 mM hidrogen peroksida dalam 50 mM larutan buffer fosfat sebagai akibat dari reaksi elektrokatalitik oleh nanopartikel Pt ketika menyerang permukaan mikroelektroda Boron Doped Diamond (BDD).

Terminasi yang berbeda dari BDD, yaitu oksigen dan hidrogen digunakan pada penelitian ini. Berbagai ukuran nanopartikel Pt disintesis melalui penambahan konsentrasi NaBH₄ yang berbeda (60, 90, 120, dan 150 mM) ke larutan [PtCl₆]²⁻ dan ukuran nanopartikel dikarakterisasi dengan menggunakan TEM.

Pengujian statistik dengan uji T menunjukkan hasil pengukuran dengan teknik chronoamperometri tidak berbeda secara signifikan dengan metode TEM menunjukkan bahwa metode ini dapat digunakan untuk menentukan diameter nanopartikel Pt.

This study was developed for the determination of nanoparticles size distribution as an alternative for the measurement using Transmission Electron Microscopy (TEM). Chronoamperometry at the potential of -0.083 V was used to observe transient currents that appear in the reduction reaction of 1 mM hydrogen peroxide in 50 mM phosphate buffer solution as a result of the electrocatalytic reaction by Pt nanoparticles when attacked the surface of boron-doped diamond (BDD) microelectrode.

Different termination of BDD, i.e. oxygen and hydrogen terminations were used. Different sizes of Pt nanoparticles was synthesized through the addition of different NaBH₄ concentrations (60, 90, 120, and 150 mM) into [PtCl₆]²⁻ solution and the sizes of the nanoparticles were confirmed by using TEM. Statistical testing with T test showed the measurement results obtained by Chronoamperometry technique did not differ significantly with the TEM method indicates that this method can be used to determine the diameter of Pt nanoparticles.