

Preparasi NiO berpori sebagai sensor urea = Porous NiO preparation as urea sensor

Hana Haifa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20520787&lokasi=lokal>

Abstrak

Tingkat kadar lingkungan serta manusia yang hidup di lingkungan tersebut. Oleh karena itu, sangat penting untuk menyelidiki konsentrasi urea dalam sampel klinis dan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sensor urea dengan teknik elektrokimia menggunakan NiO berpori. Preparasi NiO berpori dilakukan dengan metode anodisasi dalam larutan KOH dan H₂O dengan kehadiran gliserol. Karakterisasi NiO berpori menggunakan SEM-EDS, XRD, dan FTIR menunjukkan NiO berpori dengan pori berbentuk kotak dan diameter rata-rata sebesar 90 – 1700 nm. Pembentukan NiO berpori meningkatkan luas permukaan elektroda sebesar 2 kali dari Ni plat. Selanjutnya pengukuran larutan urea dalam KOH secara elektrokimia menggunakan sistem sel tiga elektroda dengan kawat Pt sebagai elektroda counter dan Ag/AgCl sebagai elektroda reference dengan teknik CV menunjukkan koefisien korelasi 0,995 pada rentang konsentrasi 0 – 100 M dengan LOD 1,367 M, LOQ 4,557 M, dan sensitivitas 0,400 A/M.cm² urea, dan keberulangan dengan nilai %RSD sebesar 3,69 dengan 10 kali pengulangan. Pengukuran larutan urea dalam KOH dilakukan juga dengan teknik amperometri pada potensial 0,53 V memiliki nilai LOD 15,102 M, LOQ 50,342 M, dan sensitivitas 0,205 A/M.cm² urea, dan keberulangan dengan nilai %RSD sebesar 33,448 dengan 10 kali pengulangan. Aplikasi sensor yang dikembangkan dicoba untuk mengukur kadar urea dalam sampel urine menunjukkan kadar urea sebesar 519,953 M urea dengan metode CV dan 757,582 M urea dengan metode amperometri. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa sensor yang dikembangkan memiliki potensi untuk digunakan dalam sensor urea pada berbagai sampel.

.....The level of urea levels in the aquatic environment greatly affects the health of the environment and humans who live in that environment. Therefore, it is very important to investigate the urea concentration in clinical and environmental samples. This study aims to make a urea sensor with electrochemical techniques using porous NiO. The preparation of porous NiO was carried out by anodizing method in a solution of KOH and H₂O in the presence of glycerol. The characterization of porous NiO using SEM-EDS, XRD, and FTIR showed porous NiO with square pores and an average diameter of 90 – 1700 nm. The formation of porous NiO increases the surface area of the electrode by 2 times than Ni plate. Furthermore, the measurement of the urea solution in KOH electrochemically using a three-electrode cell system with Pt wire as the counter electrode and Ag/AgCl as the reference electrode with the CV technique showed a correlation coefficient of 0,995 in the concentration range of 0 – 100 M with an LOD of 1,367 M, LOQ 4,557 M, and sensitivity 0,400 A/M.cm² urea, and repeatability with an %RSD value of 3,69 with 10 repetitions. Measurement of urea solution in KOH was also carried out using the amperometric technique at a potential of 0,53 V having an LOD value of 15,102 M, LOQ 50,342 M, and a sensitivity of 0,205 A/M.cm² urea, and repeatability with an %RSD value of 33,448 with 10 times repetition. The sensor application developed was tested to measure urea levels in urine samples showing urea levels of 519,953 M urea using the CV method and 757,582 M urea using the amperometric method. The results indicate that the developed sensor has the potential to be used in urea sensors in various samples.