

Sensor glukosa berbasis pada deposit logam nikel pada glassy carbon = Glucose sensor based on deposited nickel metal on glassy carbon electrode

Ishak Firdauzi Ruslan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20388060&lokasi=lokal>

Abstrak

Sensor elektrokimia non-enzimatis glukosa berbasis logam nikel dibuat secara elektrodeposisi menggunakan larutan NiCl_2 5 mM dalam buffer asetat pH 5 0,1 M pada elektroda Glassy Carbon (GCE). Elektrodeposisi dilakukan dengan potensial -1,376 V vs Ag/AgCl dengan variasi waktu deposisi selama 60, 180, dan 300 s. Lama waktu deposisi mempengaruhi jumlah deposit pada permukaan GCE yang diketahui dengan metode SEM dan jumlah logam Ni diketahui dengan metode EDS. Elektroda GCE terdepositasi nikel selama 300 s (Ni-GCE 300 s) mampu mendeteksi glukosa dengan teknik voltametri siklik kisaran konsentrasi 0,099-0,909 mM dengan kelinearitasan sebesar $R^2 = 0,9982$ dan kemiringan sebesar 138,2. Ni-GCE 300 s mampu juga mendeteksi glukosa kisaran 0,999-9,9 mM dengan kelinearitasan sebesar $R^2 = 0,9814$ dan kemiringan sebesar 257,89. Ni-GCE 300 s memiliki Repeatabilitas yang baik dimana pada pengukuran 0,909 mM glukosa menghasilkan nilai RSD ($n=10$) sebesar 0,58 %. Kestabilan Ni-GCE 300 s cukup baik untuk pengukuran glukosa 0,909 mM dengan rentang waktu 12 hari dengan respon arus kisaran 750-800 A. Dari segi sensitifitas, Ni-GCE 300 s mengalami penurunan arus ketika mendeteksi glukosa 0,099 mM dengan penambahan asam askorbat dan fruktosa pada konsentrasi yang sama dan 1:10 dari glukosa.

.....Electrochemical non-enzimatic glucose sensor based on nickle metal was made by electrodeposition using NiCl_2 5 mM in acetic buffer pH 5 0,1 M solution on Glassy Carbon electrode (GCE).

Electrodeposition potential was set on -1,376 V vs Ag/AgCl with varying deposition time of 60, 180, and 300 s. Deposition time affects the amount of deposit at the electrode surface that was analyzed using SEM method and nickle composition was analyzed using EDS method. GCE electrode deposited with nickle for 300 s (Ni-GCE 300 s) can detect glucose using cyclic voltammetry technique with a range of 0,099-0909 mM concentration with a linearity of $R^2 = 0,9982$ and a slope of 138,2. Ni-GCE 300 s can also detect glucose with a range of 0,999-9,9 mM concentration with a linearity of $R^2 = 0,9814$ and a slope of 257,89. Ni-GCE 300 s have a good reproducibility for detecting 0,909 mM of glucose and gives a RSD ($n=10$) value of 0,58%. Ni-GCE stability was good for detecting 0,909 mM of glucose with a time range of 12 days that gives a current response range of 750-800 A. In sensitivity, Ni-GCE 300 s experienced on decreasing current response while detecting 0,099 mM of glucose from addition of ascorbic acid and fructose with a same and 1:10 of glucose concentration.