

Pengembangan metode analisa urea dalam urin berbasis sensor non enzimatik menggunakan logam nikel pada graphene paste electrode (GPE) = Developing the analytical method of urea content in urine based on non enzymatic sensor using nickel metal on graphene paste electrode (GPE)

Diah Ayu Pratiwi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20458648&lokasi=lokal>

Abstrak

Penentuan Kadar Urea dalam urin menggunakan sensor Non-Enzimatik saat ini banyak dikembangkan, sebagai alternatif sensor urea dengan perangkat yang lebih praktis, relatif murah, dan sederhana. Pada penelitian ini, analisa urea dalam urin dilakukan dengan menggunakan katalis Ni, elektroda kerja Graphene Paste Electrode GPE yang dibuat dari serbuk grafit menjadi grapena, kemudian dibuat pasta dengan ditambahkan nujol dengan komposisi 7:3. Oksida nikel berperan sebagai sensor GPE yang terdeposit Ni pada permukaan GPE dengan metode elektrodeposisi menggunakan larutan NiSO₄ 0,1 M dalam 0,05 M NH₄ 2SO₄. Variasi potensial dan waktu deposisi dilakukan untuk mendapatkan deposit Ni/GPE yang optimum. Uji pendeteksian urea dilakukan pada potensial 0,50 V vs Ag AgCl. Deposit Ni/GPE dengan variasi potensial dan waktu -0,50 V selama 120 detik merupakan yang paling optimum karena mempunyai sensitivitas tertinggi sebesar 141,3189915 A mM⁻¹ cm⁻², batas deteksi terendah sebesar 19,99 mM, dan linearitas paling baik sebesar R² 0,987. Ni/GPE optimum digunakan pada uji stabilitas dan repeatabilitas. Sensor memiliki repeatabilitas yang baik dengan RSD = 6,79 n=10 serta memiliki stabilitas yang baik dengan RSD = 1,74 n=6 . Hasil deteksi kadar urea dengan sensor menggunakan teknik kronoamperometri memiliki perbedaan jika dibandingkan dengan teknik spektrofotometri. Elektroda GPE dapat digunakan untuk pengukuran kadar urea dalam urin.

.....Determination of urea quantity in human urine using non enzymatic sensor is developed in many ways, as an alternative sensor of urea with friendly device. In this research, analyzing urea quantity in human urine is done by using nickel Ni for catalyst, and Graphene Paste Electrode GPE as working electrode which made by graphite powder that converted into graphene and then combined with nujol with ratio 7 3 to soften the texture and become paste. The nickel oxide used for detecting device in GPE was made with electrodeposition method and using NiSO₄ 0.1 M solution in 0.05 M NH₄ 2SO₄for deposition medium. Variation of potential and deposition time is done in order to have optimal performance of Ni GPE deposit. Urea detection test is running in 0.5V potential vs Ag AgCl. Ni GPE deposit with potential variation of 0,5V and time variation for 120s is chosen as an optimal performance condition because it has highest sensitivity with value 141.3189915 A mM⁻¹ cm². The lowest detection range is in value 19.99 mM, and also has the best linearity value with R² 0.987. Ni GPE with optimal performance is used for stability test and repeatability test. The sensor has excellent repeatability with RSD 1.74 n 6 . Detecting urea in urine with sensor using chronoamperometry method giving different result compared to detecting urea in urine with sensor using spectrophotometry method. GPE can used as measurement of urea level in urine.