

Modifikasi Elektroda Selektif Ion (ISE) menggunakan membran Polymethyl methacrylate (PMMA)-Butyl Acrylate, Polyaniline (PANI) Dan Ionofor Valinomycin sebagai Sensor Ion Kalium = Modification Ion Selective Electrode (ISE) using Polymethyl methacrylate (PMMA)-Butyl Acrylate membrane, Polyaniline (PANI) And Valinomycin Ionophores as Potassium Ion Sensors

Cahaya Mega Panji Santosa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920555605&lokasi=lokal>

Abstrak

Elektroda selektif ion (ISE) Kalium merupakan salah satu sensor kimia yang banyak dikembangkan karena penting dan praktis dalam aplikasi biomedis. Prinsip kerja ISE yaitu dengan mengukur aktivitas ionik menggunakan metode potensiometri. ISE yang digunakan dalam penelitian ini adalah Screen Printed Electrode (SPE), dengan menggunakan voltametri siklik (CV), lapisan polianilin diendapkan pada elektroda karbon, dengan pemindaian mikroskop elektron. Polianilin (PANI) digunakan sebagai transduser karena memiliki konduktivitas yang tinggi di dalam air dan mudah disintesis. Polimetil metakrilat – Butil Akrilat digunakan sebagai ion selektif membran (ISM) dan valinomisin digunakan sebagai ionofor selektif. Modifikasi dilakukan dengan metode potensiometri melalui voltametri siklik. Hasil modifikasi ISE dikarakterisasi menggunakan Fourier-Transform InfraRed Spectroscopy (FTIR) dan Scanning Electron Microscopy (SEM). Uji performma analisis terhadap ion kalium dilakukan dengan pengukuran linearitas, Limit of Detection (LOD), selektivitas, presisi dan akurasi. Persamaan yang didapat dari uji linearitas, dengan $y = -61,119x + 407,46$ dengan nilai R^2 sebesar 0,9924, yang menunjukkan bahwa nilai sensitivitas yang didapat dari ISE termodifikasi yaitu sebesar 58,175 mV, dan limit of detection (LOD) pada penelitian ini sebesar 10-5,4866 dimana ion Kalium dapat terdeteksi. ISE memiliki selektifitas yang baik dengan nilai koefisien selektifitas masing-masing terhadap ion Na sebesar $3,659 \times 10^{-4}$, Mg sebesar $1,719 \times 10^{-10}$, dan Ca sebesar $2,351 \times 10^{-9}$.

.....Potassium ion selective electrode (ISE) is one of the chemical sensors that has been widely developed because it is important and practical in biomedical applications. The working principle of ISE is to measure ionic activity using the potentiometric method. The ISE used in this study is a Screen Printed Electrode (SPE), using cyclic voltammetry (CV), a polyaniline layer is deposited on a carbon electrode, by scanning electron microscopy. Polyaniline (PANI) is used as a transducer because it has high conductivity in water and is easy to synthesize. Polymethyl methacrylate – Butyl Acrylate was used as an ion selective membrane (ISM) and valinomycin was used as a selective ionophore. Modification is done by potentiometric method through cyclic voltammetry. The modified ISE was characterized using Fourier-Transform InfraRed Spectroscopy (FTIR) and Scanning Electron Microscopy (SEM). The analysis performance test of potassium ion was carried out by measuring linearity, Limit of Detection (LOD), selectivity, precision and accuracy. The equation obtained from the linearity test, with $y = -61.119x + 407.46$ with an R^2 value of 0.9924, which indicates that the sensitivity value obtained from the modified ISE is 58.175 mV, and the limit of detection (LOD) in this study of 10-5.4866 where Potassium ions can be detected. ISE has a good selectivity with a selectivity coefficient of 3.659×10^{-4} for Na ions, 1.719×10^{-10} for Mg, and 2.351×10^{-9} for Ca.