

ABSTRAK

Pembuatan modifikasi elektroda kerja Ag/AgCl berbasis NaClO konsentrasi 0,1% dan beragam pengemulsi gelatin dengan konsentrasi 0,1%, 0,5%, 1% melalui proses elektroplating. Pengujian kemampuan dari elektroda kerja Ag/AgCl yaitu mengukur potensiometri, Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS), dan voltametri siklik menggunakan Potensiostat dengan konsentrasi larutan uji KCl 10^{-1} M hingga 10^{-8} M dengan elektroda kerja, elektroda referensi Ag/AgCl padatan, dan elektroda karbon. Pengukuran dilakukan selama 30 detik setiap konsentrasi larutan uji pada setiap elektroda pada pengujian potensiometri. Lalu, pengukuran impedansi dilakukan dengan menguji elektroda kerja dengan rentang frekuensi 0.1-10000 Hz dan pengujian voltametri siklik dilakukan pada scan rate 100 mV/s. Pengujian impedansi dan voltammetry siklik ditempatkan pada larutan KCl dengan konsentrasi 10^{-1} M. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan gelatin pada elektroda Ag/AgCl memiliki nilai Nernst lebih tinggi dibandingkan dengan elektroda Ag/AgCl tanpa pengemulsi yaitu -49,495 mV/dec dan -28,543 mV/dec. Dengan hasil pengujian potensiometri pada Ag/AgCl tanpa gelatin sebesar -28,543 mV/dec, 0,1% gelatin sebesar -48,147 mV/dec, 0,5% gelatin sebesar -49,495 mV/dec, dan 1% gelatin sebesar -42,33 mV/dec. Pada impedansi, elektroda Ag/AgCl dengan gelatin mengalami nilai resistansi lebih besar dibandingkan dengan elektroda Ag/AgCl tanpa gelatin. Dengan hasil pengujian Ag/AgCl tanpa gelatin dengan R_s sebesar 270,4 Ω , 0,1% gelatin sebesar 41,77 Ω , 0,5% gelatin sebesar 74,93 Ω , dan 1% gelatin sebesar 260,9 Ω . Pengujian voltammetry siklik elektroda Ag/AgCl memiliki bentuk kurva dan nilai puncak reduksi dan oksidasi yang berbeda. Dengan nilai area oksidasi/reduksi dengan Ag/AgCl tanpa gelatin sebesar 0,80528, 0,1% gelatin sebesar 0,584, 0,5% gelatin sebesar 0,753 dan 1% gelatin sebesar 0,623.

Kata Kunci: Elektroda AgCl, NaClO, pengemulsi gelatin, bilangan Nernst.

MANUFACTURE OF NaClO BASED Ag/AgCl ELECTRODE AND GELATIN EMULSIFIER

ABSTRACT

Preparation of modified Ag/AgCl working electrodes based on 0.1% NaClO concentration and various gelatin emulsifiers with 0.1%, 0.5%, 1% concentrations through electroplating process. Testing the ability of the working electrode Ag/AgCl, namely measuring potentiometric, Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS), and cyclic voltammetry using a potentiostat with a concentration of 10^{-1} M to 10^{-8} M KCl test solution with a working electrode, Ag/AgCl solid reference electrode, and electrode carbon. Measurements were made for 30 seconds for each concentration of the test solution at each electrode in the potentiometric test. Then, impedance measurements were carried out by testing the working electrode with a frequency range of 0.1-10000 Hz and cyclic voltammetry testing was carried out at a scan speed of 100 mV/s. Impedance testing and cyclic voltammetry were placed in a KCl solution with a concentration of 10⁻¹ M. The test results showed that the use of gelatin on the Ag/AgCl electrode had a higher Nernst value compared to the Ag/AgCl electrode without emulsifier, namely -49.495 mV/dec and -28.543 mV /dec. With the potentiometric test results on Ag/AgCl without gelatin it was -28.543 mV/dec, 0.1% gelatin was -48.147 mV/dec, 0.5% gelatin was -49.495 mV/dec, and 1% gelatin was -42.33 mV/dec. In impedance, the Ag/AgCl electrode with gelatin experienced a greater resistance value than the Ag/AgCl electrode without gelatin. With the results of the Ag/AgCl test without gelatin with R_s of 270.4 Ω , 0.1% gelatin of 41.77 Ω , 0.5% gelatin of 74.93 Ω , and 1% gelatin of 260.9 Ω . Cyclic voltammetric testing of Ag/AgCl electrodes has different curve shapes and reduction and oxidation peak values. The value of the area of oxidation/reduction with Ag/AgCl without gelatin was 0.80528, 0.1% gelatin was 0.584, 0.5% gelatin was 0.753 and 1% gelatin was 0.623.

Keywords: AgCl electrode, NaClO, gelatin emulsifier, Nernst Number.