

PERBEDAAN RESPON VOLTAMETRIK KALIUM FERISIANIDA ANTARA ELEKTRODA PASTA BERBASIS KARBON AKTIF DAN GRAFIT

ARIFAH MAHARANI CHRISNA FADZILAH
19/442501/PA/19250

INTISARI

Pengaruh penggunaan elektroda pasta karbon (EPK) yang terbuat dari material karbon berbeda, yaitu karbon aktif dan grafit, terhadap respon voltametri analit standar kalium ferisianida telah dilakukan. Pembuatan EPK dilakukan melalui pencampuran material karbon aktif atau grafit, minyak parafin, serta modifier pada perbandingan tertentu. Material bentonit dan EDTA masing-masing akan digunakan menjadi modifier pada pembuatan EPK untuk diketahui pula pengaruhnya terhadap respon voltametri yang dihasilkan. Analisis elektrokimia dari EPK yang telah dibuat akan dilakukan dengan metode voltametri siklik dalam larutan kalium ferisianida $K_3[Fe(CN)_6]$.

Voltamogram yang dihasilkan oleh EPK dengan bahan karbon aktif dan grafit menunjukkan hasil yang berbeda. EPK dengan bahan dasar karbon aktif tidak menunjukkan puncak pada voltamogram yang dihasilkan. Berbeda dengan EPK karbon aktif, EPK grafit justru berhasil memberikan respon voltametri yang optimal dengan adanya puncak pada voltamogram. Puncak tersebut mengindikasikan terjadinya reaksi elektrokimia yang dipicu oleh pemberian potensial tertentu pada sel voltametri. Puncak ini juga diketahui memiliki nilai yang lebih tinggi dari elektroda standar *glassy carbon*. Struktur karbon aktif yang bersifat amorf serta ketidaksesuaian antara analit dan karakteristik material karbon menyebabkan pergerakan elektron di permukaan elektroda terhambat dan mengurangi efektivitas karbon aktif dalam menghantarkan listrik. Penambahan modifier bentonit dan EDTA pada EPK juga berdampak pada peningkatan respon elektroda, terutama pada EPK dengan material grafit.

Kata kunci: elektroda pasta karbon, grafit, karbon aktif, voltametri siklik

DIFFERENCE IN VOLTAMMETRIC RESPONSE OF POTASSIUM FERRICYANIDE BETWEEN ACTIVATED CARBON- AND GRAPHITE- BASED PASTE ELECTRODES

ARIFAH MAHARANI CHRISNA FADZILAH
19/442501/PA/19250

ABSTRACT

The effect of different carbon materials used in a carbon paste electrode, in this case activated carbon and graphite, on the voltammetric response of potassium ferricyanide has been conducted. Carbon paste electrodes (CPE) were prepared using a carbon-based material, paraffin oil, and a modifier in certain proportions. Bentonite and EDTA materials were each chosen as modifiers to be added to the CPE in order to determine their effect on the resulting voltammetric response. The prepared carbon paste electrodes were tested for their performance through cyclic voltammetry analysis in a potassium ferricyanide $K_3[Fe(CN)_6]$ solution.

The resulting voltammogram of CPE with activated carbon and graphite materials showed significantly different results. CPE with activated carbon as the base material failed to exhibit peaks in the voltammogram. In contrast, CPE with graphite provided an optimal response with reduction and oxidation peaks. These peaks indicated electrochemical reaction on the electrode's surface which is triggered by applying a certain potential to the voltammetric cell. Those peaks are actually even higher than peaks at standard electrode made from glassy carbon. The amorphous structure of activated carbon as well as the incompatibility between the analyte and the characteristics of the carbon material hindered the movement of electrons on the electrode surface and reduced the conductivity efficiency of activated carbon. The addition of bentonite and EDTA modifiers to CPE also has an impact on increasing the electrode response, especially in CPE with graphite material.

Keywords: activated carbon, carbon paste electrode, cyclic voltammetry, graphite