

Studi awal pembuatan sensor fosfat yang lepas dari sedimen secara potensiometri non-enzimatik berbasis kobalt oksida = Preliminary study of phosphate release from sediment sensor fabrication non-enzymatic potentiometry based on cobalt oxide

Made Yudi Kusuma Dwika, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20432147&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini fokus terhadap penentuan senyawa ortofosfat secara elektrokimia menggunakan deposit oksida kobalt sebagai sensor non-enzimatik. Deposit diperoleh melalui proses Kronoamperometri larutan H_3BO_3 dan NaCl dengan elektroda karbon pasta sebagai elektroda kerja dengan variasi potensial dan waktu deposisi untuk memperoleh kondisi deposit yang paling optimum. Karakterisasi FTIR dan SEM digunakan untuk melihat interaksi senyawa yang terdapat di permukaan elektroda sebelum dan setelah pengukuran fosfat serta melihat karakter morfologi deposit. Dari FTIR, muncul puncak pada bilangan gelombang 1040 cm^{-1} yang mengindikasikan adanya interaksi antara oksida kobalt dengan ion fosfat. Karakterisasi SEM menunjukkan deposit logam Co telah berhasil ditempelkan pada permukaan elektroda karbon pasta. Untuk mendeteksi fosfat, deposit oksida kobalt digunakan sebagai elektroda kerja dan elektroda Ag/AgCl sebagai elektroda pembanding dengan metode potensiometri. Deposit oksida kobalt cenderung selektif terhadap spesi ortofosfat sekunder H_2PO_4 . Deposit Co optimum diperoleh pada potensial reduksi -0.32 V selama 180 detik dengan sensitivitas tertinggi $3778,825$, batas deteksi paling rendah $8,8435\text{ M}$, nilai linearitas yang paling tinggi $0,9436$, repeatabilitas dan kestabilan yang tinggi serta tidak begitu dipengaruhi oleh intervensi anion lain. Pada analisa fosfat yang lepas dari sedimen, diketahui bahwa oksigen terlarut pada sedimen menurunkan jumlah fosfat yang terlepas dari sedimen ke badan air.

<hr>This research focused on the determination of orthophosphate compound electrochemically using cobalt oxide deposit as non-enzymatic sensor. Deposits obtained through Chronoamperometry solution of, H_3BO_3 and NaCl with a carbon electrode as the working electrode paste with a variety of potential and deposition time to obtain the most optimum conditions of deposit. FTIR and SEM characterization is used to see the interaction of the compound contained in the surface of the electrode before and after measurement of phosphate and see the character morphology of the deposit. From FTIR, appeared peaks at wave number 1040 cm^{-1} which indicates interactions between oxide cobalt phosphate ions. SEM characterization showed metal deposits Co. has been successfully placed on the surface of carbon paste electrodes. To detect phosphate, cobalt oxide deposit is used as the working electrode and the electrode Ag / AgCl as the reference electrode with potentiometric method. Deposit cobalt oxide species tend to be selective with the secondary orthophosphate H_2PO_4 . Deposit Co optimum reduction potential obtained at -0.32 V for 180 seconds with the highest sensitivity $\#956;V\ 3778.825$, the lowest detection limit of 8.8435×10 , the highest value of 0.9436 linearity, repeatability and high stability and less influenced by the intervention of other anions. In the analysis of phosphate is separated from the sediment, it is known that the dissolved oxygen in the sediment decreases the amount of phosphate released from the sediment into the water body.