

## Deteksi Ion $As^{3+}$ dan $As^{5+}$ pada Elektroda Karbon dengan Metode Anodic Stripping Voltammetry

Yuliwarni, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20278040&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Deteksi secara elektrokimia dari campuran larutan  $As^{3+}$  dan  $As^{5+}$  dalam larutan yang mengandung ion  $Au^{3+}$  telah dilakukan dengan Metode Anodic Stripping Voltammetry menggunakan elektroda kerja glassy carbon. Elektroda platina digunakan sebagai elektroda pendukung, dan elektroda reference Ag/AgCl. Metode yang digunakan berdasarkan stripping oksidasi dari  $As^0$  yang terdeposit pada elektroda karbon. Kondisi optimum yang diperoleh untuk deteksi  $As^{3+}$  diperoleh pada potensial deposisi -500 mV, waktu deposisi 180 detik, dan scan rate 100 mV/s. Sedangkan untuk mereduksi  $As^{5+}$  dibutuhkan potensial yang lebih besar (negatif) untuk memenuhi energi aktivasi  $As^{5+}$ . Sehingga kondisi optimum yang digunakan untuk deteksi  $As^{5+}$  adalah pada potensial -1500 mV, waktu deposisi 60 s, dan scan rate 200 mV/s. Dengan mengaplikasikan kedua kondisi tersebut  $As^{3+}$  dan  $As^{5+}$  dapat dibedakan dalam campuran dengan perhitungan secara matematis. Respon linier diamati untuk larutan  $As^{3+}$  pada daerah konsentrasi 0- 35 ppm ( $R^2 = 0,985$ ), dan untuk larutan  $As^{5+}$  pada daerah konsentrasi 0- 250 ppm ( $R^2 = 0,971$ ). Batas deteksi 3,56 dan 31,05 ppm dapat dicapai untuk masing-masing  $As^{3+}$  dan  $As^{5+}$  dalam campuran larutan. Kedapatulungan yang baik diperoleh untuk stripping voltammetry dari  $As^{3+}$  dan  $As^{5+}$  dengan ( $n = 15$ ) RSD sebesar 3,95 % dan 3,54 %.

*Electrochemical detection of mixture solutions of  $As^{3+}$  and  $As^{5+}$  in the presence of  $Au^{3+}$  has been investigated by stripping voltammetry at glassy carbon electrodes. The method was performed based on stripping oxidation of  $As^0$  deposited at the electrode surface. Whereas  $As^{3+}$  can be deposited by simple electrochemical reduction of  $As^{3+}$  to  $As^0$  at -500 mV (vs. Ag/AgCl), much higher potential is required to overcome the activation energy of  $As^{5+}$  reduction. Optimum condition for  $As^{3+}$  deposition observed at the potential of -500 mV, scan rate of 100 mV/s and deposition time of 180 s. On the other hand, optimum condition for  $As^{5+}$  deposition was achieved at the potential of -1500 mV, scan rate of 200 mV/s and deposition time of 60 s. Therefore, to differentiate  $As^{3+}$  and  $As^{5+}$  quantification in a mixture solution, both stripping voltammetry methods should be performed and calculated mathematically. Good linear responses were observed for each standard solution of  $As^{3+}$  and  $As^{5+}$ . Linear calibration curve could also be achieved for a series concentrations of 50-250 ppm  $As^{5+}$  ( $r^2 = 0.971$ ) and for a series concentrations of 0-35 ppm  $As^{3+}$  ( $r^2 = 0.985$ ). Detection limits of 3,56 ppm and 31,05 ppm can be achieved for  $As^{3+}$  and  $As^{5+}$  in a mixture solution, respectively. Good reproducibility was shown for stripping voltammetry of  $As^{3+}$  and  $As^{5+}$  with an RSD ( $n = 15$ ) of 3,95% and 3,54%, respectively.*