

Metode elektroforesis kapiler dengan detektor elektrokimia menggunakan elektroda kerja boron-doped diamond untuk deteksi adenosin fosfat secara simultan = Capillary electrophoresis methode with electrochemistry detector using boron doped diamond electrodes for simultaneous detection of adenosine phosphates

Bagas Diko Firmansyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20431956&lokasi=lokal>

Abstrak

Senyawa adenosin fosfat bervariasi jumlah gugus fosfatnya yakni adenosin monofosfat (AMP), adenosin difosfat (ADP) dan adenosin trifosfat (ATP). Untuk mendeteksi ketiga jenis senyawa secara simultan, dikembangkan sistem elektroforesis menggunakan detektor elektrokimia dengan elektroda boron-doped diamond. AMP, ADP dan ATP dalam bufer fosfat pH 7 memiliki kesamaan potensial oksidasi sekitar +0,93 Volt (vs. Ag/AgCl). Potensial yang sama juga ditemukan pada oksidasi adenin dan adenosin, yang mengindikasikan bahwa reaksi oksidasi terjadi pada gugus adenin.

Elektroforesis kapiler dilakukan menggunakan kapiler fused silica (d: 0,05 mm). Dengan mengaplikasikan potensial 10 Kvolt, AMP, ADP dan ATP dapat dipisahkan dengan waktu retensi berturut-turut 1439 detik, 1202 detik dan 848 detik. Linieritas dapat dicapai untuk ketiga senyawa tersebut dengan batas deteksi berurutan yakni 0,5946 M, 0,5619 M and 1,7795M. Hasil tersebut menunjukkan bahwa elektroforesis berdetektor elektrokimia dapat digunakan untuk deteksi simultan senyawa adenosin fosfat AMP, ADP dan ATP.

.....Adenosine phosphates were varied with the number of phosphate groups, including adenosine monophosphate (AMP), adenosine diphosphate (ADP), and adenosine triphosphate (ATP). In order to detect them simultaneously, a capillary electrophoresis coupled with electrochemical detection using boron-doped diamond electrode is developed. AMP, ADP and ATP in phosphate buffer pH 7 have similar oxidation potentials at around +0.9 V (vs. Ag/AgCl). This potential is also similar to that of adenine and adenosine, indicated that the oxidation occurred at adenine moiety.

Capillary electrophoresis, which was then performed using fused silica capillary (d: 0,05 mm) at an applied potentials of 10 KVolt can separate the adenosine phosphate AMP, ADP and ATP with the retention times of 848 s, 1202 s, and 1439 s, respectively. Linear calibration curve can be achieved with the limits of detection of 0,5946 M, 0,5619 M and 1,7795M, respectively the result shows that electrophoresis with electrochemical detector is promising for simultaneous detection of adenine phosphates.