

Electrogenerated Chemiluminescence Menggunakan Luminol dan In Situ H₂O₂ pada Permukaan Elektroda Boron-doped Diamond dalam Larutan Na₂CO₃ = Electrogenerated Chemiluminescence of Luminol and in situ H₂O₂ on Boron-doped Diamond Electrode in Na₂CO₃ Solution

Raishaqy Rajab Rais, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20496759&lokasi=lokal>

Abstrak

Sistem electrogenerated chemiluminescence (ECL) dikembangkan dengan menggunakan luminol pada permukaan elektroda boron-doped diamond (BDD) dalam suasana basa. Sifat menguntungkan dari elektroda BDD untuk bisa beroperasi pada potensial oksidasi yang tinggi dimanfaatkan untuk memproduksi H₂O₂ dari larutan Na₂CO₃. Metode ini menghasilkan intensitas cahaya ECL pada potensial 0,5 V dan 2 - 3 V dengan forward scan serta 3 - 1,6 V dan 0,8 dengan back scan, dimana intensitas-intensitas tersebut tidak muncul ketika menggunakan garam selain Na₂CO₃. Pada potensial 0,5 V, luminol teroksidasi secara elektrokimia menjadi dianion 3-aminophthalate sehingga bisa menghasilkan cahaya. Sedangkan puncak intensitas yang muncul pada potensial 2 - 3 V, 3 - 1,6 V, serta 0,8 V diakibatkan oleh terproduksinya H₂O₂ secara in situ dari teroksidasinya Na₂CO₃ dan bereaksi dengan luminol membentuk keadaan tereksitasi. Penggunaan DMSO sebagai quenching serta pengaruh atmosfer N₂ dalam sistem ECL luminol dilakukan yang mengakibatkan adanya penurunan intensitas ECL pada hampir semua potensial kecuali 0,5 V.

.....Electrogenerated chemiluminescence (ECL) systems were developed using luminol on the surface of boron-doped diamond (BDD) electrodes in an alkaline atmosphere. The beneficial nature of BDD electrodes to operate at high oxidation potentials is used to produce H₂O₂ from Na₂CO₃ solution.. This method produces ECL light intensities at potential 0,5 V and 2 - 3 V with forward scan and 3 - 1,6 V and 0.8 with back scan, which would not appear using salt other than Na₂CO₃. At a potential of 0.5 V, luminol will be oxidized electrochemically to 3-aminophthalate dianion and emit the light, while the peak intensities that appear at the potential of 2 - 3 V, 3 - 1,6 V, and 0.8 V is caused by the in situ production of H₂O₂ due to the oxidation of Na₂CO₃ and activated the luminol into an excited state. The effect of N₂ atmosphere and using DMSO as a quenching and in the luminol ECL system is carried out which caused a decreasing ECL intensities at all potentials except 0.5 V.