

Pengembangan sistem sensor chemical oxygen demand (COD) berbasis fotoelektrokatalis : pemanfaatan metode standar adisi terhadap beberapa surfaktan = Development of chemical oxygen demand sensor system based on photoelectrocatalysis : utilization of standar addition method on various surfactants

Wanti Utami, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20311350&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan bagian dari pengembangan metode baru dalam penentuan nilai COD berbasis fotoelektrokatalisis sebagai alternatif untuk menggantikan metode penentuan nilai COD konvensional kurang ramah lingkungan. Metode ini memanfaatkan foto anoda titanium dioksida sebagai pembangkit oksidator. Dalam proses fotoelektrokatalisis, terjadi reaksi oksidasi senyawa organik pada permukaan TiO₂ yang diamati dengan munculnya arus cahaya selama proses pengukuran yang berkorelasi dengan banyaknya jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi zat organik dalam air. Arus cahaya tersebut dapat digunakan untuk menentukan nilai COD dalam sampel. Dalam penelitian ini diuji COD berbasis fotoelektrokatalisis terhadap sampel tiruan berupa surfaktan dan sampel lingkungan. Surfaktan yang digunakan adalah LAS, SDS, Triton X-100. Dalam proses penentuan tersebut diterapkan metode standar adisi menggunakan surfaktan-surfaktan tersebut agar pengaruh matrik sampel dapat dikurangi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sensor COD ini memberikan respon linieritas yang berbeda terhadap tiap jenis surfaktan, untuk Triton X-100 linieritas berada pada konsentrasi < 0,5 Meq, SDS pada konsentrasi < 2,0 Meq dan LAS pada konsentrasi < 2,5 Meq. Hasil uji terhadap sampel lingkungan dengan metode fotoelektrokatalisis, memberikan persen kesalahan relatif sebesar 47,09 % untuk pengujian dengan satu senyawa standar dan 8,64 % untuk pengujian dengan standar campuran bila dibandingkan dengan nilai COD yang ditentukan secara konvensional.

<hr>

<i>abstract</i>

This research is a part of the development of new method in the determination of COD values based on photoelectrocatalysis that can be used as an alternative method to replace the conventional method which is not environmental friendly. The PECOD (Photoelectrochemical Chemical Oxygen Demand) was employing titanium dioxide photo anode, as an oxidant generator, replacing potassium dichromate in conventional method. In this process, organic compound oxidation reaction occurs at the TiO₂ surface that can be monitored as emergence photocurrent during the process. The photocurrents have a correlation with the number of required amount of oxygen to oxydized organic compounds in the water. Thus, the COD value can be easily derived from the observed photocurrent. In this research, the mentioned PECOD was examined to determine COD value of the synthetic sample such as surfactants and environmental sample as well. The surfactants are LAS, SDS, and Triton X-100. The standar addition was employed, in order to reduce the matrix effect of the sampel. The results showed that this sensor has different linearity for each surfactants, the linearity of Triton X-100 is in range < 0,5 Meq, SDS is < 2,0 Meq dan LAS is < 2,5 Meq. In addition, the COD values that were determined by proposed PECOD method gave 47,0 % error for one standard

analyte and 8,64 % for compound standard analyte.</i>