Universitas Indonesia Library >> UI - Skripsi Open

Pengembangan sensor COD berbasis fotoelektrokatalisis: evaluasi respon terhadap beberapa senyawa organik

Muris Almasrizal, author

Deskripsi Lengkap: https://lib.ui.ac.id/detail?id=20181845&lokasi=lokal

---

Abstrak

Dalam ilmu Iingkungan banyak parameter yang digunakan sebagai penentu kualitas air. Setiap parameter mengukur kualitas air dari berbagai komponen yang terlibat dalamnya. Chemical oxygen demand (COD) merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menentukan kualitas air. Parameter ini merupakan ukuran berapa banyak oksigen yang dibutunkan untuk mengoksidasi secara kimiawi senyawa organik dalam air. COD diukur pada proses degradasi senyawa organik dalam reaksi oksidasi menggunakan oksidator kuat seperti kalium dikromat untuk menguban semua senyawa organik menjadi CO2 dan H2O. Penentuan nilai COD dengan metode dikromat Iebih disukai karena daya oksidasinya yang kuat. Dari aspek teknis pengerjaan dan isu kesehatan metode dikromat memiliki beberapa kekurangan seperti kondisi eksperimen yang rumit dan memerlukan ketelitian dalam prosedur kerjanya, melibatkan reagen kimia yang mahal (Ag2SO4) dan toksik (Cr2O72+ dan Hg2+), dan tidak sesuai untuk bisa diotomatisasi. Banyak dilakukan usaha untuk menjawab masalah ini. Diantara banyak pilinan metode, ada yang mengganti peran oksiciator dengan banan kimia menggunakan sistem fotokatalis yang dibantu dengan cahaya untuk proses degradasinya.

Penelitian ini mengembangkan fotokatalis TiO2 sebagai pengganti dikromat. Fotokatalis ini dilapiskan dalam tabung gelas berpengnantar (Inner Wall Conductive Glass Tube atau disingkat IWCGT) yang dilapiskan SnO yang didoping F (SnO-F) sebagai Iapisan pengnantar. Pengukuran dilakukan dalam sel elektrokimia dengan TiO2 sebagai elektroda kerja, platina sebagai elektroda pembantu, dan Ag/AgCl sebagai elektroda pembanding Pengukuran arus COD diukur dengan potensiostat menggunakan Multi Pulse Arnperometry Sampel didegradasi oleh fotokatalis dengan bantuan cahaya UV. Arus cahaya (photocurrent) yang terukur diplot terhadap waktu yang akan dikonversi menjadi nilai muatan [Q = II dt]. Harga O akan dikonversikan Iagi menjadi harga COD = Q/4FVx32000. Selanjutnya diujicobakan respon sistem elektroda ini pada berbagai senyawa organik untuk melinat sifatnya ternadap probe yang telan dibuat. Dimana pada rentang konsentrasi rendah (1-10 ppm) photocurrent yang diberikan dari sel fotoelektrokatalisis pada senyawa sukrosa, fruktosa, asparagin, alanin, etanol, dan 2-propanol mengnasilkan nubungan yang Iinier antara muatan dengan konsentrasi. Sedangkan, hasil COD yang terukur pada metode ini tidak berbeda secara signifikan dengan metode stanclar.