

4. DAN KARIJERA U INŽENJERSTVU OKOLIŠA

STUDIJ
INŽENJERSTVA
OKOLIŠA



Metode određivanja površinski aktivnih tvari u okolišu

(završni rad – datum obrane 16.09.2022.)

Jelena Maloić (mj2882@gfv.hr), izv.prof.dr.sc. Nikola Sakač

Geotehnički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Hallerova aleja 7, 42000 Varaždin, Hrvatska

UVOD

Porast stanovništva i tehnološki razvoj uzrokovao je povećanu proizvodnju i upotrebu površinski aktivnih tvari u svakodnevnom životu i industriji. Kao posljedica, dolazi do njihove emisije u komunalnim i industrijskim otpadnim vodama, što uzrokuje onečišćenje vodenog okoliša i živog svijeta. Površinski aktivne tvari, ili tenzidi, su grupa organskih spojeva koji snižavaju površinsku napetost vode. Stvaraju micelle i na taj način poboljšavaju svojstva otopina ili omogućuju dispreziju netopivih komponenti. Najpoznatija uporaba tenzida je u deterdžentima, sapunima, sredstvima za pranje odjeće i suđa zato što dobro uklanjaju nečistoću, te u proizvodima za dezinfekciju

POVRŠINSKI AKTIVNE TVARI

Površinski aktivne tvari ili tenzidi su organske tvari specifičnih svojstava. Najčešće sastoje od polarnog i nepolarnog djela molekule čiji odnos određuje topivost molekule u vodi. Tenzide dijelimo prema upotrebi i ionskom naboju. Prema upotrebi to su deterdženti, emulgatori, sredstva za pjenjenje, močenje i raspršivanje. Prema ionskom naboju mogu biti anionski, kationski, neionski i amorfni. Masovno se primjenjuju u raznim granama industrije što dovodi do štetnog utjecaja na okoliš samim time i na čovjeka.

METODE ODREĐIVANJA POVRŠINSKI AKTIVNIH TVARI

Za određivanje anionskih tenzida koristimo volumetrijske, vizualne i instrumentalne metode, spektrofotometrijske metode, turbidimetrijske metode, kromatografske metode i analitičku tehniku injektiranja u protok. Kationski tenzidi, također se određuju volumetrijskim, vizualnim i instrumentalnim metodama, spektrofotometrijskim metodama i analitičkom tehnikom kapilarne elektroforeze, dok su nam za detekciju neionskih tenzida poznate volumetrijske i spektrofotometrijske metode. Najčešće korištena metoda je MBAS spektrofotometrijska metoda. U metodi se koristi kationska boja, metilensko plavilo kojom se određuje niska koncentracija anionskih tenzida.

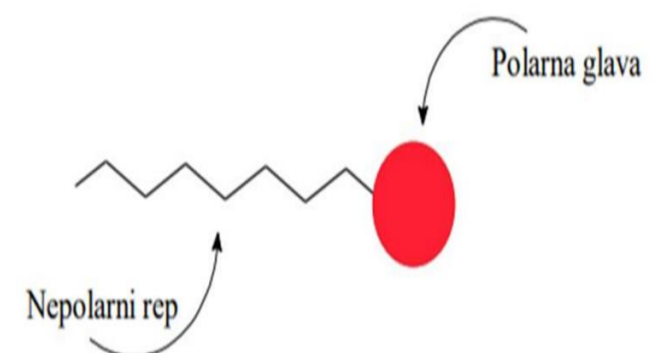
ZAKLJUČAK

Površinski aktivne tvari ili tenzidi su spojevi čijim nekontroliranim ispuštanjem u okoliš može doći do narušavanja ekosustava. Zbog negativnog utjecaja površinski aktivnih tvari na okoliš te rastuću potražnju i uporabu, nužno je kontrolirati njihovu emisiju u okoliš. Za njihovo određivanje koriste se titracijske metode i potenciometrijske metode koje se oslanjaju na vizualnu sposobnost analitičara ili detekciju pomoću senzora, te kromatografske, turbidimetrijske metode i metoda analize injektiranjem u protok.

LITERATURA

- [1] Sak-Bosnar, M., Madunić-Čačić, D., Grabarić, Z., Grabarić, B. (2015). Potentiometric Determination of Anionic and Nonionic Surfactants in Surface Waters and Wastewaters. In: Milačić, R., Ščančar, J., Paunović, M. (eds) The Sava River. The Handbook of Environmental Chemistry, Vol 31. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-44034-6_7
- [2] Marjanović, N. (2015): Određivanje koncentracije kationskih tenzida u komercijalnom dezinficijensu za rane, završni rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za kemiju.
- [3] Maduncic-Cacic, D., Sak-Bosnar, M., Sakač, N., Galovic, O., (2008) Determination of cationic surfactants in pharmaceutical disinfectants using a new sensitive potentiometric sensor. Vol 72. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0039914008001525>)
- [4] Leyu, C. Puerto, M. López-Salinas, Jose, Sibani L. J. Hirasaki B. G. Improved Methylene Blue Two-Phase Titration Method for Determining Cationic Surfactant Concentration in High-Salinity Brine. Anal. Chem. 2014, 86, 22, 11055–11061. <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/ac500767m>
- [5] Pravilnik o deterdžentima. Narodne Novine NN 1/2011, Dostupno na: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011_01_1_5.html. Datum pristupa: 13.7.2022.
- [6] Golubičić, T. (2016): Određivanje anionskih tenzida MBAS metodom, završni rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za kemiju.
- [7] L.S.: Tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti (HPLC). Dostupno na: http://free-zg.t-com.hr/Svjatlana_Luterotti/09/091/09131.htm. Datum pristupa: 16.7.2022.

- [8] L.S.: Plinska kromatografija (GC). Dostupno na: http://free-zg.tcom.hr/Svjatlana_Luterotti/09/091/0912.htm. Datum pristupa: 16.7.2022.
- [9] Galović, O. Samardžić, M. Petrušić, S. Sak-Bosnar, M. Application of a New Potentiometric Sensor for Determination of Anionic Surfactants in Wastewater.
- [10] Sak-Bosnar, M.: Odabrana poglavlja analitičke kemije. Dostupno na: <https://slideplayer.com/slide/14266955/>. Datum pristupa: 28.7.2022.
- [11] Matić, A. (2018): Određivanje kationskih tenzida u sredstvima za dezinfekciju elektrodom na bazi nanomaterijala, diplomski rad. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za kemiju.
- [12] Capillary Electrophoresis. Dostupno na: [https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Analytical_Chemistry/Supplemental_Modules_\(Analytical_Chemistry\)/Instrumental_Analysis/Capillary_Electrophoresis](https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Analytical_Chemistry/Supplemental_Modules_(Analytical_Chemistry)/Instrumental_Analysis/Capillary_Electrophoresis). Datum pristupa: 24.8.2022.
- [13] Rajmani, P. K., Singh P., Flow injection determination of anionic surfactants with cationic dyes in water bodies of central India. Analyst. 1998:123:1691-1695.
- [14] Surfactants for improved bromine dispersion in electrolyte flow battery solutions. Dostupno na: <https://patentimages.storage.googleapis.com/b0/0a/7b/7d39c4c37a8e55/WO2017132357A1.pdf>. Datum pristupa: 25.8.2022.
- [15] Determination of anionic surfactants using cuvettestest LCK332. Datum pristupa: 30.8.2022. <https://hr.hach.com/>
- [16] LCA 331 Cationic surfactants standard. Datum pristupa: 30.8.2022 <https://hr.hach.com/>
- [17] LCA 333 Nonionic surfactants standard. Dostupno na: <https://aquaanalytischechnik.ru/assets/products/375/hach-lca333-addistandardarty-pav-dlya-lck333- metodika.pdf>. Datum pristupa: 30.8.2022.



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.