

**POTENCIOMETRIJSKO ODREĐIVANJE
MIKROMOLARNIH KONCENTRACIJA
ETOKSILIRANIH NEIONSKIH TENZIDA
U OTPADNIM VODAMA**

**POTENTIOMETRIC DETERMINATION OF
MICROMOLAR LEVEL OF ETHOXYLATED
NONIONIC SURFACTANTS IN EFFLUENTS**

Dubravka Madunić-Čačić¹, Milan Sak-Bosnar², Zorana Grabarić³

¹ Saponia, M. Gupca 2, 31000 Osijek, Hrvatska

² Metaport AG, Laettenweg 24, CH-8106 Adlikon-Zurich, Švicarska

³ Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Pierottijeva 6, 10000 Zagreb, Hrvatska

Neionski tenzidi nalaze se na drugom mjestu ukupne svjetske proizvodnje tenzida s udjelom od oko 35%. Polietoksilirani alkoholi na koje se najčešće misli pod pojmom neionskih tenzida na trećem su mjestu na listi svih tenzida koji se koriste u deterdžentskoj industriji, odmah iza sapuna i alkilbenzensulfonata (LAS). Iako nisu klasificirani kao visoko toksične tvari, neki od njihovih metabolita daleko su toksičniji od polaznih spojeva. Porast ekološke svijesti nameće potrebu njihovog analitičkog određivanja i praćenja u okolišu.

Gotovo sve analitičke metode za određivanje etoksiliranih neionskih tenzida zasnivaju se na formiranju soli tetrafenilborata i pseudokationskog spoja neionskog tenzida s metalnim kationom (najčešće barijem). Ova taložna reakcija iskorištena je i za određivanje njihovog sadržaja potenciometrijskom titracijom.

U radu je za određivanje završne točke korištena komercijalna NIO elektroda tvrtke Metrohm, Švicarska. Utrošak u točki ekvivalencije računat je derivacijom krivulje dobivene iz titracijskih podataka modificiranom metodom Savitzky-Golay-a [1]. Kao titrant je korišten natrijev tetrafenilborat različitih koncentracija. Cilj je bio odrediti najnižu koncentraciju titranta koja još uvijek daje analitički upotrebljivu titracijsku krivulju. Serije odabranih etoksiliranih neionskih tenzida sa 5 do 11 EO grupa titrirane su u području različitih koncentracija tenzida (do 10^{-6} mol dm⁻³). Vrijednosti za stehiometrijske faktore dobro se slažu sa podacima iz literature [2,3]. Niski sadržaji etoksiliranih neionskih tenzida određivani su u modelnim i industrijskim otpadnim vodama. Točnost i preciznost određivana je metodom poznatog dodatka. Sadržaj neionskih tenzida u industrijskim otpadnim vodama računat je kao koncentracija Tritona X-100 koji se najčešće uzima kao referentni neionski tenzid u analitici otpadnih voda.

[1] P. Barak, *Anal. Chem.* **67** (1995) 2758-2762.

[2] K. Vytras, V. Dvorakova, I. Zeman, *Analyst* **114** (1989) 1435-1441.

[3] R.D. Gallegos, *Analyst* **118** (1993) 1137-1141.