

## Nonüülfenooli lagundamine vesilahuses aktiveeritud persulfaadiga

Mikroaasteainete levik vesikeskkonnas on muutunud viimaste aastakümnete jooksul üheks oluliseks ülemaailmseks keskkonnaprobleemiks. Sellised esile kerkivad saasteained pärinevad järjest suurenevast kogusest nii antropogeense kui ka loodusliku päritoluga allikatest. Antud ühendid, mis ohustavad keskkonda, võivad pärineda farmaatsiatööstusest, isikliku hügieeni vahenditest, steroidhormoonidest, tööstuskemikaalidest, pestitsiididest ja paljudest muudest keemiatööstuse toodetest. Mikroaasteainete eemaldamiseks veest võib kasutada erinevaid meetodeid, näiteks traditsioonilist biooksidatsiooni või hoopis mõnda füüsikalist meetodit (nt aktiivsöe adsorptsioon, ultra- või nanofiltratsioon). Kõige efektiivsemateks meetoditeks mikroaasteainete eemaldamise osas on kujunenud süvaoksidatsiooniprotsessid.

Käesoleva töö eesmärk oli uurida vesikeskkonnas esinevaid nonüülfenoole ja nonüülfenoolitoksülaate ning anda ülevaade nende ühendite lagundamisprotsessidest. Samuti uuritakse ja võrreldakse selle töö raames erinevate süvaoksidatsioonisüsteemide – UVA/PS, UVC/PS, UVA/PS/Fe<sup>2+</sup>, UVC/PS/Fe<sup>2+</sup> ja UVA ning UVC fotolüüsi efektiivsust 4-*n*-nonüülfenooli eemaldamisel.

Katsetulemustest selgus, et UVA kiirgus ei oma piisavalt suurt PS aktiveerimise võimet, kuid Fe<sup>2+</sup> lisamine tugevdab selle oksüdeerumist sulfaatradikaalideks. Kõige efektiivsemaks UVA kiirgusega töödeldud süsteemiks osutus UVA/PS/Fe<sup>2+</sup> moolsuhtega 1/10/1 (NP/PS/Fe<sup>2+</sup> m/m/m). UVA fotolüüsi võib asendada päikesekiirgusega, sest NP laguneb selle toimel 4 % ulatuses, mida võib sellisel juhul rakendada veetötluse puhul, et hoida kokku energiakulusid.

Kõige efektiivsemaks UVC kiirgusega töödeldud süsteemiks osutus UVC/PS moolsuhtega 1/4 (NP/PS m/m), mille käigus lagundati ära 99 % NP 180 minuti jooksul. Ühtlasi on see ka kõige efektiivsem süsteem võrreldes kõikide teiste töötlustega, mida uuriti antud töö raames. Antud süsteemi maksumus moodustas 1,84 €/m<sup>3</sup>. Mis puudutab UVC/PS/Fe<sup>2+</sup>, siis selle süsteemi puhul osutus efektiivseimaks NP/PS/Fe<sup>2+</sup> moolsuhtega 1/4/1.

Arvestades kõiki selle töö käigus kogutud andmeid võib teha järelduse, et nii töötlemise efektiivsuse kui ka töötlemisprotsessi maksumuse seisukohalt on kõige optimaalsem NP lagundamise süsteem UVC/PS NP/PS moolsuhtega 1/4. Kokkuvõttes võib öelda, et nii UVC/PS kui ka UVC/PS/Fe<sup>2+</sup> süvaoksidatsioonisüsteemid on paljutöotavad NP sisaldava vee töötlemiseks. Selle töö tulemused võiksid anda olulist teavet sulfaatradikaalide praktilisel rakendamisel veetötlustehnoloogias.