

Resümee

Inimesed kasutavad vett erinevates valdkondades ja selle kvaliteet on oluline. Antibiootikumite olemasolu reovees võib põhjustada resistentsete bakterite ja nendega seotud haiguste esinemise. Kuna traditsioonilised veepuhastusmeetodid ei ole väga tõhusad antibiootikumite vastu, siis uued oksüdatsioonimeetodid, nimelt süvaoksüdatsiooni protsessid (AOP-d), võivad olla probleemi lahenduseks. Neil on erinevate saasteainete tüüpide vastu suur oksüdeerimisvõime.

Selle töö eesmärk oli uurida AOP-de tõhusust ja võrrelda kolme kõige enam uuritud süvaoksüdatsiooni protsessi, nimelt osoonimist, heterogeense Fenton protsessi ja fotokatalüüsi, ning nende sobivust sulfonamidi antibiootikumi sulfametisooli (SMZ) sisaldava reovee puhastamiseks.

Uuritud meetodid näitasid erinevaid tulemusi SMZ töötlemisel. Fentoni protsess ei näidanud tulemusi tänu oma reaktsiooni mehhanismi, OH-radikaalide oksüdatsiooni, mis on ebaefektiivne SMZ vastu. Samal põhjusel fotokatalüüsi toimivus oli tagasihoidlik: fotokatalüüsi radikaalne mehhanism oli suuresti ebaefektiivne (kuigi lagunemist saaks seotada erinevate reaktiivsete hapnikuühendite toimega), aukude oksüdatsiooni samuti ei olnud oodatud, nagu ka ei olnud määratud SMZ adsorptsiooni, mis jäävad välja analüütilise täpsuse. Teiselt poolt, SMZ-li soonimine oli ülefektiivsed; saab maha arvada et SMZ oli eemaldatud molekulaarse ozooni reaktsioonidega. Parimaks süvaoksüdatsiooni protsesside meetodiks sulfametisooli eemaldamiseks vee lahusest peeti osoonimist.

Osoonimise kombinatsioonid UV-A kiiritamise ($O_3/UV-A$) ning fotokatalüüsiga ($UV-A/TiO_2$) parandasid SMZ lagundamise efektiivsust, kuigi sellist sünergiaat täheldati kõrgendatud SMZ kontsentratsioonidel. Keramiidile kantud titaandioksiid ja UV-A on võimelised kiirendama SMZ lagundamist kombineeritud protsessis.