

## Resümee

Käesoleva töö eesmärgiks oli uurida metüül-tert-butüüleetri (MTBE) fotokatalüütilist oksüdatsiooni (FKO) vedel- ja gaasifaasis, kasutades ultravioletti ja nähtava valguse allikaid ja tööstuslikke P25 (Evonik) ja Hombikat UV 100 (Sachtleben) ning laboris sünteesitud Pd-TiO<sub>2</sub> ja Rh-TiO<sub>2</sub> fotokatalüsaatoreid.

MTBE on lenduv orgaaniline ühend, mida laialdaselt kasutatakse bensiini lisandina oktaanarvu ja hapnikusisalduse suurendamiseks alates 1979. aastast. MTBE suurte koguste kasutamise tulemusena avastati põhjavees reostus, mis levib edasi era joogivee ja ühisveevärgi süsteemi. Madala kontsentratsiooniga MTBE sagedased sissehingamised põhjustavad nina ja kurgu ärritust, pearinglust, peavalu ja iiveldust. Kõrged MTBE kontsentratsioonid võivad olla inimesele kantserogeense toimega. USAs on keelatud alates 2006. aastast MTBE kasutamine bensiini lisandina, kuid tänapäeval MTBE on ikka veel kasutusel kogu maailmas.

Vedelfaasilise FKO MTBE kõrvaldamine oli väljendatud kogu orgaanilise süsiniku (TOC) vähenemisega. Põhilised tuvastatud MTBE FKO käigus tekkinud gaasilised produktid olid vesinik ja süsinikmonooksiid. Suurima koguse vesiniku ja eemaldatud TOC suhe saadi kasutades Rh-TiO<sub>2</sub> katalüsaatorit, süsinikmonooksiidi tootmisel aga kasutades Pd-TiO<sub>2</sub>. Puhastatud P25 Evonik fotokatalüütilist aktiivsust nähtava valgusega ei näidanud ja gaasilised produktid täielikult puudusid.

Gaasifaasiline FKO UVA kiirguse all P25, Hombikat UV 100 ja Pd-TiO<sub>2</sub> katalüsaatoritega viis MTBE täieliku mineraliseerumiseni vee ja süsinikdioksiidi tekkega; teised gaasifaasilised vaheproduktid puudusid. Puhastatud P25, Hombikat UV 100 ning sünteesitud Rh-TiO<sub>2</sub> ja Pd-TiO<sub>2</sub> ei näidanud fotokatalüütilist aktiivsust nähtava valguse all.