

## Resüme

Käesolevas töös on uuritud erinevalt sünteesitud fotokatalüütiliste katete aktiivsusi gaasifaasis metüül-tert-butüüleetri (MTBE) lagundamisel. MTBE kasutatakse kütuse (bensini) lisandina oktaaniarvu tõstmiseks. Katsetatud olid pulbri suspensiooni pihustamisega tehtud katalüsaatori katted (P 25, Hombikat UV100, Pd-TiO<sub>2</sub>), pihustuspürolüüsiga (Pd-TiO<sub>2</sub>, Rh-TiO<sub>2</sub>, Ru-TiO<sub>2</sub>) ning sool-geel meetodiga sünteesitud katted (TBOT-4, Hombikat 2004, Hombikat 2014, Pilkington Activ, SiO<sub>2</sub>-TiO<sub>2</sub>).

Suurima paksusega (ühest kuni mitme µm) suspensiooni pihustamise meetodiga valmistatud katalüsaatorid omavad kõrgemat fotokatalüütilist aktiivsust, MTBE eemaldamine (koos adsorptsiooniga) oli kuni 98%. Vaatamata nende kõrgele fotokatalüütilise aktiivsusele ei ole nad mehhaaniliselt stabiilsed. Seega rohkem teaduslikku ja praktilist huvi pakuvad TiO<sub>2</sub> õhukesed kiled, kihi paksusega mitmekümnest kuni mitmesaja nanomeetriteni.

Esialgne ehk mitteoptimeeritud pihustuspürolüüsi meetodiga tehtud süntees ei andnud häid tulemusi. Selleks, et saada katteid kõrgema fotokatalüütilise aktiivsusega peaks nende süntees olema optimeeritud.

Sool-geel meetodiga sünteesitud katetest kahel (Pilkington Activ, SiO<sub>2</sub>-TiO<sub>2</sub>) oli aktiivsus liiga madal, et seda hinnata uurimistöös kasutusel olnud fotokatalüütilise seadmega (katte pindala 120 cm<sup>2</sup>, maksimaalne viibeag 15,6 s). Ülejäänud katted lagundasid MTBE mittetäielikult (kuni 49%), mistõttu tekkis vaheprodukt tert-butüülformiaat (TBF). MTBE kontsentratsiooni (25 ppm) vähendamine ning õhu niiskuse tõstmine soodustavad fotokatalüütilise aktiivsuse kasvu. Nähtava valguse all saavutati MTBE konversiooni kuni 30%. Paremate tulemuste saavutamiseks õhukeste kilede kasutamisel tuleb läbi viia vastavad täiendavad uurimused.