

7. Kokkuvõte

Käesolevas magistritöös uuriti küllastumata ja aromaatsete toksiliste lenduvate orgaaniliste õhu saasteainete (akrüülnitriil-stüreen-tolueeni segu) lagundamist fotokatalüütilises oksüdatsiooni (FKO) protsessis kasutades katalüsaatorina TiO₂ (P25). Lisaks modifitseeriti katseseadet lisades sellele osooni genereeriv ning gaasisegusse juhtiv osa.

Vaadeldud gaasisegu lagundamisel moodustusid produktidena CO₂, H₂O, HCN ja NO₂ ning osooni lisamisel CO ja HCOOH. Katsetulemuste analüüsist selgub, et viibeaja pikendamisel vesiniksüaniidi kontsentratsioon väheneb ehk toimub akrüülnitriili täielikum oksüdatsioon.

Saavutati kõrgemad konversiooniastmed madalamate kontsentratsioonide juures, mis näitab, et protsessikiirust limiteeritakse reaktsioonidega fotokatalüsaatori pinna peal ning samuti on saasteainete segu lagundamise kiirust limiteerivaks staadiumiks ka TiO₂ pinnal adsorbeeritud vaheproduktide FKO.

Akrüülnitriil-stüreen-tolueen osutub ainete seguks, mis kergesti desaktiveerib fotokatalüsaatori. Katalüsaatori desaktiveerumine ei toimunud akrüülnitriili ja tolueeni madalate kontsentratsioonide ja suuremate reaktori viibeagade juures .

Niiskussalduse tõstmine mõjutab fotokatalüütilist oksüdatsiooni suurendades \cdot radikaalide teket, kuid samas toimub vee ja lenduvate orgaaniliste ühendite molekulide konkureeriv adsorptsioon fotokatalüsaatori pinnal. Gaasisegu FKO-l aitas niiskussalduse tõstmine kaasa stüreeni lagunemisele , kuid pärssis akrüülnitriili ja tolueeni lagunemist.

Osooni lisamine (80 µg L⁻¹) gaasisegusse aitas kaasa akrüülnitriili ja tolueeni lagundamisele kuivas (6% RH) õhus, kuid stüreeni lagunemist osoon märkimisväärselt ei mõjutanud. Osooni juuresolekul pikeneb katalüsaatori desaktiveerumise aeg. Vaadeldi ka osooni tähtsat rolli fotokatalüsaatori regenereerimisel: katalüsaatori UV-kiiritamisega osooni juuresolekul fotokatalüütilise aktiivsuse taastamisaeg lühenes märgatavalt võrreldes taastamisega puhtas õhus.