

SOUHRN

Tato diplomová práce se zabývá testováním aktivity nově připravených TiO_2 fotokatalyzátorů Tit 15 a Tit 30 a jejich porovnáním s průmyslově vyráběným fotokatalyzátorem Degussa P 25. Byl zkoumán vliv morfologických vlastností a tloušťky nanesené vrstvy katalyzátorů na rychlost fotodegradace kyseliny šťavelové.

Vzorky byly charakterizovány pomocí běžných metod užívaných při studiu heterogenně katalyzovaných procesů: byl stanoven měrný povrch, porozita, fázové složení, byly pořízeny SEM snímky vzorků. Kinetické experimenty byly provedeny ve dvou experimentálních uspořádáních, a sice s katalyzátorem fixovaným na desce umístěné v polovsádkovém fotoreaktoru se stékajícím filmem a dále v míchané suspenzi fotokatalyzátoru.

Vzorky Tit 15 a Tit 30 vykazují o 70 % nižší aktivitu při oxidaci $(\text{COOH})_2$ než Degussa P 25, přestože mají několikanásobně větší měrný povrch (P 25 $50 \text{ m}^2 \cdot \text{g}^{-1}$, Tit 15 a Tit 30 $300 \text{ m}^2 \cdot \text{g}^{-1}$). V deskovém reaktoru byla nalezena optimální plošná hustota fotokatalyzátoru, při které je absorbováno téměř veškeré dopadající UV záření, $0,8 \text{ mg} \cdot \text{cm}^{-2}$. Dále byl zjištěn významný vliv vnitřního transportu reaktantů v pórech fotokatalyzátoru, který je řídicím krokem procesu. Fotodegradace $(\text{COOH})_2$ probíhá především v pórech s průměrem větším než 12 nm.

Experimenty prováděné v suspenzi fotokatalyzátoru na různě tepelně upravených práscích (tedy s různými morfologickými vlastnostmi) měly za cíl posoudit vliv měrného povrchu a rozdělení velikosti pórů na fotochemickou aktivitu TiO_2 . Snížení velikosti měrného povrchu vede ke snížení fotoaktivity. Bylo zjištěno, že pro vysokou fotoaktivitu TiO_2 na degradaci organických látek je nutnou podmínkou co nejvyšší zastoupení pórů s takovým průměrem, kde se již neuplatňuje vliv vnitřní difuze reaktantů, tedy org. látky a kyslíku.

Název diplomové práce: Degradace organických látek na nových typech TiO_2
fotokatalyzátorů
Studijní obor: Technologie anorganických látek
Diplomant: Martin Keppert
Vedoucí práce: Dr. Ing. Josef Krýsa

Práce byla odevzdána dne 10.5.2002