

Hidrotermalna sinteza fotokatalitsko aktivnih alkalijskih titanatnih nanocevk

Ines Bračko^{1,2}

¹ Odsek za raziskave sodobnih materialov, Jožef Stefan Institut, Ljubljana, Slovenija

² Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana (Nanoznanosti in nanotehnologije, 4. letnik)

ines.bracko@ijs.si

Nanocevkve na osnovi plastovitih titanatov, sintetizirane s hidrotermalno obdelavo TiO_2 v močno alkalnem okolju, imajo plastovito, lamelarno strukturo in značilno odprto, mezoporozno morfologijo, ki omogoča prenos ionov na površino nanocevk in med plasti v stenah večplastnih nanocevk. Nadalje je moč možnost ionske izmenjave nanocevk uporabiti za nalaganje nanodelcev različnih materialov (polprevodniški ali kovinski nanodelci) na negativno nabito površino nanocevk. Za takšno uporabo mora biti prekursor za nanodelce v kationski obliki ali pa mora izkazovati močno afiniteto do titanatnih nanocevk. Primerni prekursorji so kationi žlahtnih kovin in kationi prehodnih kovin. Glede na že raziskane in znane fotokatalitske lastnosti TiO_2 je v zadnjih letih veliko raziskav usmerjenih tudi v študij in prilagajanje lastnosti titanatnih nanocevk za uporabo v fotokatalitskih procesih. Vgrajevanje različnih specij (kationi alkalijskih, zemljoalkalijskih in prehodnih kovin, kovinski nanodelci) na površino nanocevk in v nanocevkve omogočajo prilagajanje lastnosti titanatnih nanocevk in posledično njihovo morebitno uporabo v procesih fotokatalize, pri fotorazgradnji vode ter za shranjevanje in detekcijo vodika.

Hidrotermalno pripravljene nanocevkve na osnovi plastovitih titanatov sem uporabila kot osnovni material (templat) za nadaljnjo ionsko izmenjavo s srebrom. Za izvedbo ionske izmenjave sem nanocevkve v prisotnosti raztopine srebrovih kationov izpostavila hidrotermalnemu pogojem ter nato katione srebra reducirala do nastanka kovinskih srebrovih nanodelcev. Morfologijo, sestavo in kristalno strukturo hidrotermalno pripravljenih produktov sem določila z uporabo rentgenske praškovne difrakcije in tehnik elektronske preseвне mikroskopije. Za določitev specifične površine nanocevk sem uporabila Brunauer, Emmett, Teller (BET) metodo.