

FISA TEHNOLOGICA PRODUS NANOPULBERI DE TiO₂ SI METODA DE SINTEZA ASOCIATA

Denumire material: Nanopulberi de TiO₂ sub forma de amestec de faze polimorfe anatas/rutil/brookit in proportii controlate.

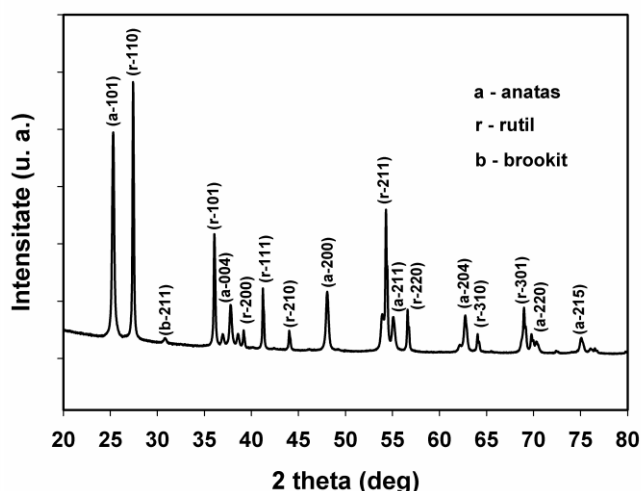
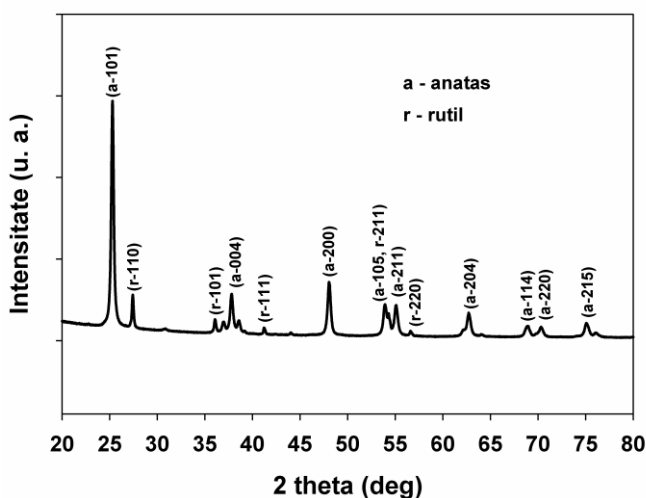
Scurta descriere: Nanopulberi de dioxidul de titan (TiO₂) formate din amestecuri de nanoparticule cu structura de anatas (tetragonal - I4₁/amd (141)), rutil (tetragonal - P4₂/mnm (136)) si respectiv brookit (ortorombic - Pbc_a (61)) in proportii variabile. Proprietatile electronice specifice ale fazelor polimorfe componente, modul si gradul de agregare al acestora si prezenta defectelor paramagnetice si/sau dopantilor in retea cristalina a TiO₂ influenteaza fotogenerarea de radicali liberi de oxigen si procesele fotocatalitice declansate in medii apoase pe suprafata nanoparticulelor excitate cu radiatie in domeniul ultraviolet-vizibil.

Metoda de obtinere: Procesul tehnologic de obtinere cuprinde doua faze: i) sinteza de clusteri formați din nanoparticule de TiO₂ prin metoda precipitării in soluție (hidroliza alcozilor de titan) urmata de tratament termic in conditii atmosferice sau hidrotermale; ii) tratament prin ultrasonicare pentru dezagregarea clusterilor nanostructurați. In funcție de condițiile de precipitare, tratament termic si ultrasonicare pot fi controlate compoziția de faze cristaline (determinata prin XRD), gradul de agregare a nanoparticulelor (dimensiunea clusterilor determinata prin TEM) și eficiența de fotogenerare a radicalilor de oxigen (determinata prin RES).

Principale caracteristici:

- temperatura tratament termic in conditii atmosferice: 450-700 °C
- temperatura tratament termic in conditii hidrotermale: 150-180 °C
- dimensiune medie nanoparticule obtinute: 10-100 nm (determinata prin TEM)
- faze polimorfe: anatas, rutil, amestec anatas/rutil, amestec anatas/rutil/brookit

Potentiale aplicatii: Nanopulberile obtinute sunt adecvate pentru utilizare in aplicatii biomedicale (de ex. fotosensibilizatori pentru terapia fotodinamica), fotocatalitice (de ex. suprafete cu proprietati antimicrobiene) sau ca pigmenti/agenti de opacizare.



Proportii diferite de anatas si rutil in probe tratate termic la aceeasi temperatura