

# INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU FIZICA MATERIALELOR

Strada Atomistilor 105 bis, 077125 Magurele-Ilfov, C.P. MG-7

Telefon: +40(0)21 3690185, Fax: +40(0)21 3690177, email: director@infim.ro, http://www.infim.ro

## FISA TEHNOLOGICA PRODUS NANOPULBERI DE AMESTEC FAZE POLIMORFE DE TiO<sub>2</sub> SI METODA DE SINTeza ASOCIATA

**Denumire material:** Nanopulberi de TiO<sub>2</sub> sub forma de amestec de faze polimorfe anatas/rutil/brookit in proportii controlate.

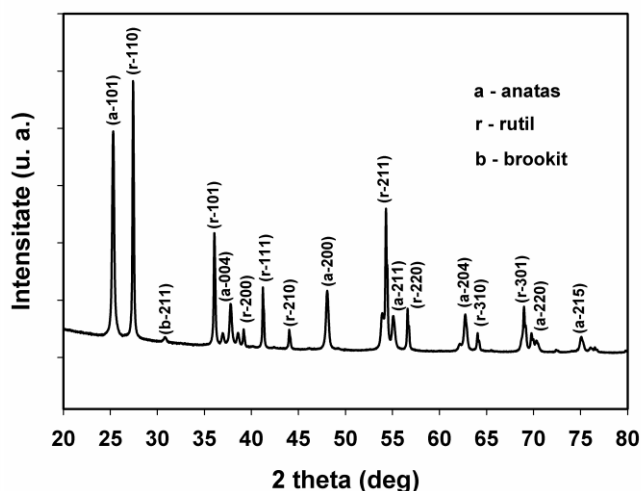
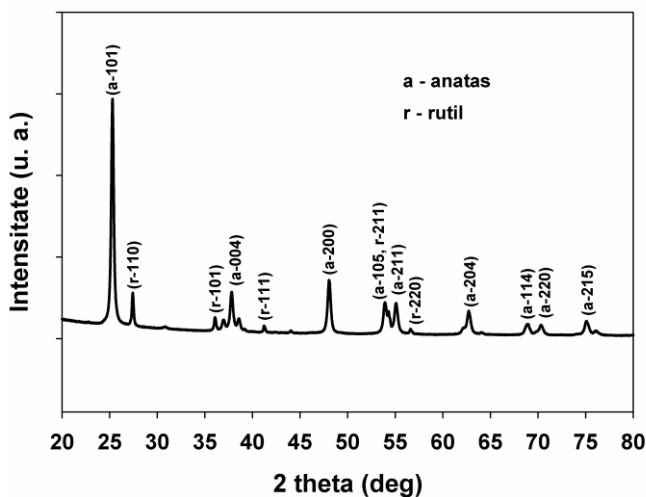
**Scurta descriere:** Nanopulberi de dioxidul de titan (TiO<sub>2</sub>) formate din amestecuri de nanoparticule cu structura de anatas (tetragonal - I4<sub>1</sub>/amd (141)), rutil (tetragonal - P4<sub>2</sub>/mmn (136)) si respectiv brookit (ortorombic - Pbcn (61)) in proportii variabile. Proprietatile electronice specifice ale fazelor polimorfe componente, modul si gradul de agregare al acestora si prezenta defectelor paramagnetice si/sau dopantilor in reseaua cristalina a TiO<sub>2</sub> 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 TiO<sub>2</sub> prin metoda precipitării in soluție (hidroliza alcoxizilor 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