

## Obiective

Scopul prezentului proiect, în cadrul **Etapei a I-a, 2012** constă într-un studiu exhaustiv privind nivelul cunoașterii în sinteza nanopulberilor pe bază de  $\text{TiO}_2$  și aplicarea acestora în degradarea avansată a nitrocompușilor aromatici. Obiectivele sunt legate de: analiza critică a tehnicilor de sinteză a nanopulberilor pe bază de  $\text{TiO}_2$  subliniind importanța utilizării metodei sol-gel, evaluarea tehnicilor specifice de caracterizare morfologică și structurală a acestora și analiza comparativă a performanțelor tehnicilor AOPs fotocatalitice aplicate în degradarea nitroderivaților aromatici, prin evaluarea parametrilor operaționali. Se efectuează de asemenea experimentări preliminare privind sinteza sol-gel a  $\text{TiO}_2$  pur și dopat cu 2% gravimetrice Fe, Co și Ni și caracterizarea structurală a acestora.

**Etapa a II-a, 2013** se axează pe evaluarea capacității fotocatalitice a nanopulberilor oxidice în degradarea nitrobenzenului din apă. Se stabilesc parametrii de sinteză pentru obținerea a 4 serii de nanopulberi oxidice pe bază de  $\text{TiO}_2$  prin metoda sol-gel ( $\text{TiO}_2$  pur și dopat cu 0.5, 1, 2 și 5 %. Fe, Co, Ni). Se investighează caracteristicile morfologice și structurale ale nanopulberilor sintetizate. Se efectuează testarea preliminară a capacității fotocatalitice a nanomaterialelor menționate și se stabilește influența parametrilor de operare asupra eficienței degradării fotocatalitice a nitrobenzenului din soluții sintetice. Se stabilesc parametrii cinetici și se evaluează procesul de degradare din punct de vedere al eficienței energetice pe baza modelării parametrilor cinetici.

**Etapa a III-a, 2014** are drept scop evaluarea capacității fotocatalitice a nanopulberilor oxidice în degradarea derivaților nitroaromatici din apă. Se stabilesc parametrii optimi de sinteză pentru obținerea nanopulberilor sol-gel de  $\text{TiO}_2$  nedopat și dopat. Se caracterizează morfo-structural nanopulberile obținute. Se efectuează testarea preliminară a capacității fotocatalitice a nanopulberilor sintetizate în degradarea nitroderivaților aromatici din soluții sintetice pe instalație pilot fotocatalitică solară și se stabilește influența parametrilor de operare în

procesul de depoluare. Se selectează fotocatalizatorul performant. Se stabilesc parametrii cinetici și se evaluează procesul de degradare a nitroderivaților aromatici din punct de vedere al eficienței energetice. Se stabilește nivelul de poluare cu nitroderivați aromatici din diferite surse de ape și se efectuează teste de depoluare în context real de impurificare.

**Etapa a IV-a, 2015** are ca obiectiv elaborarea soluției tehnologice de depoluare a apelor cu conținut de nitroderivați aromatici pe instalație solară model. Se optimizează parametrii de sinteză în vederea obținerii fotocatalizatorilor dopați cu eficiență în procesele de depoluare. Se investighează fotocatalizatorul performant din punct de vedere fizico-chimic și funcțional. Se stabilesc parametrii de operare ai procesului de depoluare a apelor reziduale pe instalație pilot fotocatalitică solară și se elaborează tehnologia de degradare avansată a nitroderivaților aromatici din ape. Se demonstrează funcționalitatea soluției tehnologice propuse.

Rezultatele vor fi diseminate prin participări la Conferințe interne și internaționale și prin publicații în reviste cotate ISI.