

Nr umowy: UMO-2018/31/B/ST8/03043

Tytuł: Badanie wpływu rozpuszczalnika i rozmiaru nanocząstek na strukturę i własności fizyczne cząstek hybrydowych otrzymywanych metodą naświetlania laserowego

Cel projektu

- (1) Wykorzystanie teorii Mie i naszego modelu ogrzewanie-topienie-odparowanie do obliczenia wymaganej gęstości energii lasera niezbędnej do różnych przemian fazowych w napromieniowanych materiałach i generowania cząstek hybrydowych.
- (2) Zbadanie granic kontroli wewnętrznej struktury (np. rdzeń-powłoka, kompozyt, stop) cząstek hybrydowych poprzez zmianę wielkości naświetlanych nanocząstek i rozpuszczalnika.
- (3) Zbadanie zależności wewnętrznej struktury otrzymanych cząstek od wielkości naświetlanych nanocząstek i rozpuszczalnika.
- (4) Kontrola własności optycznych i magnetycznych w syntetyzowanych materiałach.
- (5) Zbadanie zależności właściwości optycznych i magnetycznych cząstek od wewnętrznej struktury otrzymanych cząstek.
- (6) Modelowanie powstawania nanocząstek i oddziaływań laser-cząstka w obecności cieczy. Numeryczna charakterystyka właściwości strukturalnych i magnetoptycznych.
- (7) Mechanizm powstawania cząstek nanokompozytowych powstających podczas impulsowego napromieniania laserem koloidalnych nanocząstek.

Wyniki tych badań przyczynią się do syntezy cząstek hybrydowych o kontrolowanych właściwościach strukturalnych, optycznych i magnetycznych, co ma zasadnicze znaczenie dla zastosowań technologicznych. Otrzymane cząstki o wielofunkcyjnych właściwościach mogą być w przyszłości wykorzystane jako obiecujące materiały do zastosowań w katalizatorach i biomedycynie.