



- پژوهشگر: فاطمه مهندس
- عنوان طرح: سنتز و شناسایی انواع نانو ساختارهای اکسیدی و سرامیکی
- استاد راهنما: دکتر عبدالرضا سیم‌چی - دکتر مسعود صلواتی نیاسری
- موسسه‌های همکار: دانشگاه کاشان - دانشگاه صنعتی شریف

### چکیده طرح:

ترکیبات اکسیدی و سرامیکی فلزات در ابعاد نانومتری اعم از صفر بعدی، یک بعدی، دوبعدی و سه بعدی در مقایسه با حالت توده‌ای خود به دلیل افزایش نسبت سطح به حجم دارای خواص ویژه‌ای هستند. امروزه استفاده از چنین نانوساختارهایی در صنایع مختلف از جمله حوزه انرژی و سلول‌های خورشیدی، اپتوالکترونیک، نیمه هادی‌ها، کاتالیزورها و مصارف پزشکی مانند دارورسانی، ژن درمانی و ترمیم آسیب‌های دندانی و استخوانی مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به وسعت حوزه‌ی کاربردی نانوساختارهای اکسیدی و سرامیکی، روش‌های شیمیایی و فیزیکی مختلفی به منظور کنترل اندازه ذرات و مورفولوژی این ترکیبات توسعه یافته است. از میان این روش‌ها، روش شیمیایی تخریب حرارتی پیش ماده‌های آلی - فلزی موجب تهیه نانوساختارهایی با ذرات متراکم و جدا از هم می‌شود. از طرفی، استفاده از عوامل فعال سطحی (سورفکتانت) نیز به جدایش ذرات از یکدیگر کمک شایانی می‌کند. در این طرح، ابتدا پیش ماده‌های آلی - فلزی تهیه و سپس مشخصه‌یابی می‌شوند. در مرحله بعد، پیش ماده‌های آلی - فلزی طی فرآیند تخریب حرارتی در حالت جامد یا در حضور حلال، هیدروترمال / سولوترمال، امواج مافوق صوت و ماکروویو تبدیل به نانوساختارهای اکسیدی و سرامیکی می‌شوند. از خواص نوری و مغناطیسی نانوساختارهای اکسیدی در تصویربرداری از سیستم‌های بیولوژیکی به عنوان معرف کنتراست و خواص زیستی نانوساختارهای سرامیکی در کاربردهای پزشکی می‌توان بهره‌مند شد.

