

## ابزاری برای طراحی و تولید نانوذرات پیچیده چندعنصری

پژوهشگران ابزاری برای پیش‌بینی و تولید ساختارهای پیچیده از نانوذرات ارائه کردند. با این روش می‌توان نانوذراتی متشکل از چند عنصر مختلف را برای استفاده در یک حوزه خاص، طراحی و سنتز کرد.

به گزارش گروه علم و فناوری ایسکانیوز، محققان دانشگاه نورث‌وسترن طرحی برای بهبود درک و پیش‌بینی خواص و رفتار نانوذرات پیچیده ارائه کردند که می‌توان با استفاده از آن نانوذرات را برای استفاده در حوزه‌های مختلف بهینه‌سازی کرد. این روش نانوذرات را برای استفاده در حوزه کاتالیست، اپتوالکترونیک، ترانزیستور، تصویربرداری زیستی و ذخیره انرژی بهینه می‌کند.

یافته‌های اخیر دانشمندان به آنها کمک می‌کند تا بتوانند نانوذرات چند عنصری مختلفی را سنتز کنند به طوری که امکان تولید نانوذرات متشکل از هشت عنصر وجود دارد. با این حال هنوز درک دقیقی از چگونگی چیدمان فازها درون این ساختارها و تأثیر آن بر خواص نانوذرات وجود ندارد. محققان به‌درستی نمی‌دانند که چگونه محل تماس میان این عناصر را بهینه کنند.

چاد میرکین از محققان این پروژه می‌گوید: از آنجایی که چگونگی ترکیب عناصر با هم تقریباً نامحدود است و میلیاردها احتمال برای این ترکیب وجود دارد، پیش‌بینی و درک چگونگی تماس این عناصر اهمیت زیادی در طراحی و تولید نانو ساختارهای جدید دارد. با این اطلاعات می‌توان خواص نانوذرات تولیدشده را برای استفاده در حوزه‌های مختلف تنظیم کرد.

در این پروژه محققان از لیتوگرافی بلاک کوپلیمر پیمایشگر روبشی ( ) استفاده کردند روشی که در دانشگاه نورث‌وسترن و توسط میرکین ابداع شده‌است. این روش برای ساخت استخری از نانوذرات چندعنصری بوده که در این پروژه محققان تا ۷ فلز مختلف را با هم ترکیب کردند.

نتایج این پروژه در قالب مقاله‌ای با عنوان در نشریه به چاپ رسیده است.

میرکین می‌گوید: ما از ابزارهای محاسباتی نظیر نظریه تابعی چگالی برای محاسبه انرژی محل تماس عناصر در فازهای مختلف استفاده کردیم. با این ابزار می‌توان انرژی‌های سطح را محاسبه و با ترکیب آن اقدام به محاسبه انرژی نهایی نانوذره کرد. چیزی که ما یافتیم این است که مورفولوژی‌های مشاهده‌شده، انرژی محاسبه‌شده را به حداقل می‌رساند. در نتیجه ما به ابزاری رسیدیم که می‌توان از آن برای پیش‌بینی و درک انواع مختلف چیدمان فاز در نانوذرات استفاده کرد.

انتهای پیام/