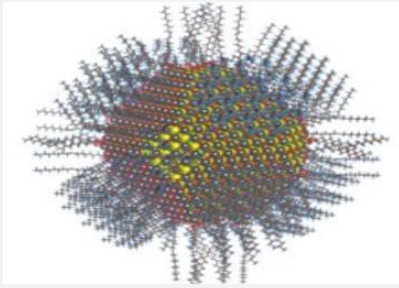


تولید کوچکترین "نانو امولسیون" با یک تکنیک جدید

محققان طی تحقیق اخیرشان توانستند توسط نانوذرات اطراف قطرات کوچک، کوچکترین "نانو امولسیون" (nanoemulsions) را ایجاد کنند.



محققان طی تحقیق اخیرشان توانستند توسط نانوذرات اطراف قطرات کوچک، کوچکترین "نانو امولسیون" (nanoemulsions) را ایجاد کنند. اندازه این نانو امولسیون 100-400 نانومتر است.

به گزارش ایسنا و به نقل از فیز، روش سنتی برای ساختن نانو امولسیون چندین مرحله داشت، اما اکنون "ساشانت آناد" (Sushant Anand) و تیم او یک تکنیک یک مرحله‌ای برای ایجاد نانو امولسیون‌هایی که سریع‌تر، کوچک‌تر و دارای انرژی بیشتری هستند، توسعه داده‌اند. امولسیون‌ها مخلوط‌های نسبتاً پایداری از روغن و آب هستند که با استفاده از ماده‌ای به نام امولسیون‌کننده ساخته می‌شوند.

ساشانت آناد گفت: امروزه نانوفناوری نقش مهمی در حل بسیاری از مشکلات نانوفناوری دارد. به عنوان مثال، "امولسیون‌های روغن-آب" (oil-water emulsions) را در نظر بگیرید. نانو با اندازه‌های قطره می‌تواند در طول عمر بسیاری از محصولات مبتنی بر امولسیون مانند لوازم آرایشی، مواد غذایی، دارو و بسیاری از صنایع موثر باشد. به طور معمول مولکول‌های "سورفکتانت" (surfactant) برای جلوگیری از تجمع قطره‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند اما چنین مولکول‌هایی می‌توانند در بسیاری از موارد اثرات نامطلوب داشته باشند بنابراین امروزه محققان تلاش می‌کنند تا نانوذرات بدون سورفکتانت تولید کنند.

"سورفکتانت‌ها" یا "مواد فعال سطحی" موادی هستند که هنگامی که به مقدار بسیار ناچیز استفاده می‌شوند کشش سطحی آب را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهند.

چالشی که محققان با آن مواجه شدند، ساخت امولسیون‌های نانوذرات مبتنی بر نانوقطرات است که امولسیون‌های "Pickering" نامیده می‌شوند. آناد افزود: ساخت امولسیون‌هایی با قطرات در مقیاس نانو، چندین دهه است که به یک چالش بزرگ تبدیل شده است.

مطالعات پیشین آناد و دیگر همکاران او در ام‌آی‌تی نشان داده بودند که می‌توانند نانو امولسیون‌هایی ایجاد کنند که قطرات آنها توسط سورفکتانت‌ها تثبیت شده‌اند.

اکنون آناد و همکارانش "دانگ جین کنگ" (Dong Jin Kang) و "حسن برانیا" (Hassan Bararnia) از اینکه این تکنیک جدید که می‌تواند به طور بالقوه برای ساختن نانو امولسیون‌های Pickering مورد استفاده قرار گیرد، شگفت زده شدند.

دانگ جین کنگ، یکی از محققان این مطالعه گفت: امولسیون‌ها را می‌توان با روش‌های مختلفی تولید کرد اما متأسفانه آنچه که در "سورفکتانت‌ها" عمل می‌کنند، لزوماً با نانوذرات عمل نمی‌کنند.

این فرآیند شامل گرفتن روغن و خنک کردن آن در زیر "نقطه شبنم" (dew point) است. بنابراین اگر آب چگالی روغن را بیشتر کند و روغن دارای خواص مناسب باشد و نانو ذرات غلظت کافی داشته باشند، قطرات آب خود را در داخل روغن و نانوذرات پراکنده خواهند کرد و سپس در اطراف آنها جمع می‌شوند تا نانو امولسیون‌ها را تولید کنند.

حسن برانیا یکی از محققان این مطالعه گفت: این تکنیک سبب ایجاد فرصت‌های جدید و انجام کارهای ارزشمند خواهد شد.

این مطالعه در مجله "ACS Applied Materials and Interfaces journal" منتشر شد.