



ساخت ابزاری که با صوت نانوذرات را مرتب می‌کند

به تازگی با ترکیب سامانه‌های میکروسیال و صوتی، ابزاری ساخته شده که امکان دستکاری نانوذرات را فراهم کرده است.

به تازگی با ترکیب سامانه های میکروسیال و صوتی، ابزاری ساخته شده که امکان دستکاری نانوذرات را فراهم کرده است.

به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از ستاد توسعه فناوری نانو، آکوستیک فلویدیک در واقع تلفیق میان سامانه های سیالی و صوتی است که در آن می توان بدون استفاده از تماس مستقیم، به طور موثر و سریع مایعات و ذرات معلق را دستکاری کرد. موج صوتی اعمال شده می تواند فشاری را بر ذره معلق در کانال میکروسیالی ایجاد کند.

با این حال، برای ذرات زیر اندازه بحرانی، نیروی کشش ویکسوز بر نیروی صوتی وارد شده برتری دارد؛ در نتیجه، اندازه ذرات به عنوان عامل اصلی محدود کننده در استفاده از صوت برای دستکاری و مرتب سازی ذرات شناخته می شود. در غیر این صورت، این فناوری می تواند کاربردهای وسیعی در حسگر، زیستی و اپتیک داشته باشد.

دستکاری نانوذرات با فرکانس های تراهرتز و گیگاهرتز امکان پذیر است اما برای این کار لازم است که امواجی با طول موج نانومقیاس ایجاد شود که ساخت ابزار ایجاد کننده این موج ها چالش برانگیز است.

علاوه بر این، به دام اندازی نانوذره منفرد در سیالات نانوآکوستیک تاکنون انجام نشده است. بنابراین، لازم است که روشی برای به دام اندازی و دستکاری نانوذرات در میدان صوتی با استفاده از امواج مگاهرتز ارائه شود.

یک تیم تحقیقاتی میان رشته ای به رهبری دانشگاه صنعتی سنگاپور و با همکاری محققانی از دانشگاه ملیورن، فناوری آکوستیک فلویدیک جدیدی برای به دام اندازی نانوذرات منفرد در فضای نانومقیاس ارائه کردند.

در این دستگاه از امواج صوتی سطحی به عنوان منبع عملگر استفاده شده و در آن از نانوذرات دارای لایه الاستیک استفاده شده است.

امواج صوتی سطحی موجب تشکیل میدان صوتی و در نتیجه ایجاد گرادیان نیروی صوتی نانومقیاس در طول کانال می شود. این گروه تحقیقاتی با بهره گیری از این میدان منحصر به فرد، موفق به غلبه بر حرکت براونی ذرات شدند که با این کار می توان میلیون ها نانوذره را به سمت مورد نظر هدایت کرد.

این سامانه یک ابزار به دام اندازی سریع و بدون تماس است که امکان استفاده گسترده در مرتب سازی، الگودهی و گیراندازی انتخابی نانوذرات را دارد.