

جابه‌جایی اجسام با استفاده از امواج صوتی

محققان دانشگاه زوریخ روش جدیدی را برای جابه‌جایی اجسام با استفاده از امواج صوتی ابداع کردند.



محققان دانشگاه زوریخ روش جدیدی را برای جابه‌جایی اجسام با استفاده از امواج صوتی ابداع کردند.

به گزارش گروه اخبار علمی ایرنا از پایگاه ساینترفیک، محققان دانشگاه زوریخ روش جدیدی را ابداع کردند که در آن با استفاده از امواج صوتی ایستاده، علاوه بر جابه‌جایی اجسام می‌توان نحوه حرکت آن‌ها را در این جابه‌جایی کنترل کرد. در این شیوه از یک گسیل‌گر و یک بازتابنده صوتی به منظور ایجاد یک مسیر رفت و برگشت برای امواج صوتی استفاده می‌شود. موج‌های رفت و برگشت در جریان کار با یکدیگر تداخل می‌کنند. در نتیجه این تداخل در برخی نقاط موج پدیده تشدید و در برخی نقاط آن اصطلاحاً گره ایجاد می‌شود. در نقاط تشدید، نیروی موج در بیشترین حد و در راستای نیروی جاذبه زمین در جهت موافق یا مخالف آن است که به آن اصطلاحاً موج ایستاده گفته می‌شود. در حالی که نیروی موج در گره‌ها تقریباً صفر است. برای بهره‌برداری از نیروی موج ایستاده، محققان چند گسیل‌گر موسوم به مبدل پیزوالکتریک لانگوین با ابعاد ۱۵ میلیمتر را با فاصله بسیار کمی از یکدیگر قرار دادند و یک بازتابنده مسطح را در بالای این گسیل‌گرها نصب کردند. به این ترتیب توانستند یک موج ایستاده را با استفاده از چندین گسیل‌گر تولید کنند که توانایی بلند کردن یک قطره آب را داشت. سپس با تغییر ولتاژ گسیل‌گرها به‌طور همزمان توانستند نقطه اوج امواج و در نتیجه موقعیت قطره آب را تغییر دهند. بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق، برای جابه‌جا کردن اجسام کوچکی مانند یک قطره آب، معادل ۱۶۰ تا ۱۶۵ دسی‌بل توان آکوستیک لازم است. شدت چنین صدایی معادل صدای حاصل از پرتاب یک موشک به فضا است. به همین علت در این تحقیقات از فرکانس‌های بالاتر از ۲۰ کیلوهرتز استفاده شد که برای گوش انسان قابل تشخیص نیست. دانشمندان در این تحقیق توانستند آزمایش‌های متعددی را با موفقیت انجام دهند. برای مثال در یک آزمایش دو قطره آب را بلند و با یکدیگر مخلوط کردند؛ سپس توانستند آن‌ها را مجدداً از هم جدا کنند. به اعتقاد محققان هیچ محدودیتی در خصوص ابعاد اشیای قابل انتقال به این شیوه وجود ندارد، اما با افزایش جرم شیء توان بیشتری برای جابه‌جایی آن لازم است. این شیوه نوین کاربردهای بالقوه متعددی دارد. به عنوان نمونه می‌توان به تولید محلول‌های شیمیایی خطرناک بدون نیاز به ظروف نگه دارنده، تولید محلول‌های دارویی، بدون خطر کریستالی شدن و همچنین دارورسانی به اندام‌ها اشاره کرد.