

<http://physicsweb.org/article/news/8/12/8>

2004/12/14

## موتور با گوی چه‌ها یِ سرخ - خون

فیزیک‌پیشه‌ها یی در هند نشان داده اند گوی چه‌ها یِ سرخ - خون می‌توانند تکانه یِ زاویه‌ای یِ یک باریکه‌ی لیزر - دایره‌ای قطبیده را به حرکت - چرخشی منتقل کنند. این موتور (که آن را دیپاک ماتور [1] و هم کاران - ش از مؤسسه یِ پژوهش‌های بنیادی یِ تاتا (تی‌آی‌ف‌آر) [2] در مومبای ساخته اند) در گستره ای از موارد از جمله زیست‌حس‌گرها و میکروماشین‌ها یِ یاخته‌ای کاربرد خواهد داشت [3].

قبلاً هم گروه‌ها یِ متعدد یِ نشان داده بودند نیروها یِ اپتیکی را می‌شود برا یِ چرخاندن - اجسام - میکرونی به کاربرد، اما این اجسام را باید با روش‌ها یِ پیچیده یِ میکروتولید می‌ساختند. برتری یِ رهیافت - تاتا این است که مواد - طبیعی را به کار می‌برد.

ماتور به فیزیکس‌وب [4] گفت: ” با هم‌کاری یِ نزدیک - زیست‌شناس‌ها و فیزیک‌پیشه‌ها توانستیم ضرورت - میکروتولید - طرح‌ها یِ ویژه برا یِ چرخنده را برطرف کنیم. تا جایی که ساختن موردنظر است، طبیعت با استفاده از ماده یِ زیستی به شکل - گوی چه‌ها یِ سرخ - خون کار - سخت - ما را انجام داده است.“

گوی چه‌ها یِ سرخ - خون در حالت - عادی به شکل - قرص اند، اما نیروها یِ حاصل از باریکه‌ها یِ لیزر در تله‌ها یِ اپتیکی این قرص‌ها را به استوانه تبدیل می‌کنند. این استوانه‌ها چنان سمت‌گیری می‌کنند که محور - شان بر باریکه یِ لیزر عمود می‌شود. در این حالت این استوانه‌ها قطبش - باریکه را دنبال می‌کنند و می‌چرخند.

ماتور و هم‌کاران - ش دریافتند گوی چه‌ها یِ سرخ - خون ( - انسان و موش) می‌توانند با آهنگ - تا 42 دور بر دقیقه بچرخند، بی آن که آسیب ببینند، و یاخته‌ها یِ بزرگ‌تر سریع‌تر از یاخته‌ها یِ کوچک‌تر می‌چرخند. با افزایش - شدت - لیزر هم می‌شد سرعت - چرخش را

زیاد کرد، اما وقت ی توان ـ لیزر از حدود ـ 100 میلی وات بیش تر می شد، یاخته ها خراب می شدند.

این گروه دارد آزمایش ها یش را با یاخته ها ی گونه ها ی مختلف ی تکرار می کند. کش سانی ی غشا ی یاخته ای نقش ـ کلیدی یی در این فرآیند دارد، چون تغییر شکل ـ یاخته ها در پاریکه ی لیزر را کنترل می کند.

ماتور می گوید: ”گشت آورها یی که در موتور ـ ما درست می شوند عظیم اند. اما پرسش ـ کلیدی این است: آیا می شود چنین موتور ـ تک یاخته ای یی را برا ی انجام ـ کارها یی در مقیاس ـ میکرون به کاربرد؟ بی صبرانه منتظر ـ پاسخ این ایم.“

[1] Deepak Mathur

[2] Tata Institute of Fundamental Research (TIFR)

[3] Applied Physics Letters 85 6048

[4] PhysicsWeb