

<http://physicsweb.org/article/news/9/7/14>

2005/07/26

## حرکت دادن - قطره‌ها ی آب با میدان - الکتریکی

معمولاً به‌تراست وسایل - الکتریکی را از آب دور نگه دارند. اما یک گروه پژوهش‌گر در ژاپن، با نقض - این قاعده پدیده ی جدیدی کشف کرده اند. ماساهیده گونجی [1] و ماسائو واشیزو [2] از دانش‌گاه - تُکی نشان داده اند با میدان - الکتریکی می‌شود قطره‌ها ی آب را روی یک سطح حرکت داد. شاید این کار به راه‌ها ی جدیدی برای انجام دادن - آزمایش‌ها ی شیمی بینجامد، که بسیار سریع‌تر از راه‌ها ی فعلی اند [3].

گروه - ژاپنی اول روی یک زیرلایه ی شیشه‌ای یک زوج الکتروود - نواری ی موازی با هم ساخت. این زیرلایه را با یک لایه ی نازک - نارسا نای آب‌گریز پوشش داده بودند. بعد یک قطره آب روی این سطح گذاشتند. حجم - این قطره بین 1 نانولیترو 1 میکرولیتر بود. این قطره تحت - اثر - ترکیب - پدیده‌ها ی ترکنده‌گی و کشش - سطحی شکل ی تقریباً کروی گرفت.

این گروه با شگفتی دریافت وقت ی بین - دو الکتروود ولتاژ برقرار شود، این قطره با سرعت ی تا 10 سانتی‌متر بر ثانیه حرکت می‌کند. جهت - اولیه ی حرکت قابل‌پیش‌بینی نبود و قطره تا آن‌جا حرکت می‌کرد که به لبه ی ابرار برسد یا ولتاژ قطع شود. به علاوه، اگر الکتروودها به شکل - حلقه (مثل - پیست - مسابقه) می‌بودند، قطره به‌طور - پی‌وسته به حرکت ادامه می‌داد.

این حرکت عجیب بود، چون الکتروودها ی این آزمایش میدان - الکتریکی ی یک‌نواختی درست می‌کردند و گرادیان انرژی یی در کار نبود که قطره‌ها را حرکت بدهد. به گفته ی گونجی و واشیزو، این حرکت خودراننده است. واشیزو می‌گوید: "قطره پشت - سرّش یک لایه ی رطوبت به جا می‌گذارد که میدان - الکتریکی در پشت - قطره را

می‌پوشاند. این تعادل نیروها ی الکتروستاتیکی ی وارد بر قطره را به هم می‌زند و نیروی راننده ای تولید می‌کند که قطره را به جلو می‌راند.“  
واشیزو می‌گوید: ”شاید بشود این پدیده را برای خودکار کردن آزمایش‌ها ی شیمی به کار برد. در بسیاری از آزمایش‌ها کار زیاد ی لازم است و باید مواد شیمیایی را در لوله ی آزمایش‌ها ی متعدد مخلوط کرد. اگر قطره‌ها ی کوچک مایع را بشود روی یک سطح جابه‌جا کرد، علی‌الاصول می‌شود با برخورد دادن قطره‌ها با هم و مخلوط کردن محتویات شان واکنش‌ها ی شیمیایی را در حجم‌ها ی کوچک انجام داد.“

- [1] Masahide Gunji
- [2] Masao Washizu
- [3] Journal of Physics **D38** 2417