

<http://physicsweb.org/article/news/7/10/11>

2003/10/21

تولید الکتریسیته از آب

یک گروه مهندس در کانادا، راه جدیدی برای تولید الکتریسیته بار آورده اند. لری کاستیوک [1] و همکاران اش از دانش گاه آلبرتا [2]، با دمیدن آب از درون میکروکانال‌ها ریزی در یک قرص شیشه‌ای، مستقیماً جریان الکتریکی تولید کردند [3]. کاستیوک می‌گوید: "این اولین راه جدید تولید پای‌دار الکتریسیته، طی 160 سال اخیر است. به این ترتیب، می‌شود انرژی یک مایع متحرک را به طور مستقیم و بدون اجزای متحرک و آلوده‌گی تبدیل کرد."

وقت‌ی یک مایع (مثل آب) با یک جامد نارسانا در تماس قرار می‌گیرد، یک لایه نازک بار روی سطح جامد قرار می‌گیرد. اندازه میکروکانال‌ها بی‌کی در آزمایش‌ها گروه کانادایی به کار رفتند، با کلفتی بی‌این لایه باردار قابل‌مقایسه بود. این یعنی اگر آب به درون این کانال‌ها رانده شود، ترجیحاً یون‌ها بی‌بار مخالف بار سطح از درون کانال می‌گذرند، و یون‌ها بی‌بار موافق عقب می‌مانند. به این ترتیب، کانال یک سر مثبت و یک سر منفی پیدا می‌کند، مثل باتری.

اگر دوسر کانال را با سیم به هم وصل کنند، از سیم جریان می‌گذرد. البته جریان متناظر با یک تک‌کانال بسیار کوچک است (حدود یک نانوآمپر). اما اگر آب را از درون تعداد زیاد کانال موازی بگذرانند، جریان کلی زیاد می‌شود.

کاستیوک و همکاران اش یک قرص شیشه‌ای به قطر 2 سانتی‌متر به کار بردند، که شامل 450 000 میکروکانال موازی (هریک به اندازه بی‌بین 10 تا 16 میکرون) بود. آن‌ها یک منبع آب را 30 سانتی‌متر بالای این آرایه نگه داشتند و آب را رها کردند تا تحت فشار هیدروستاتیک جاری شود. طی این فرآیند، جریان بی‌اندازه 1500 نانومتر تولید شد. توان خروجی را می‌شد به روش‌های مختلف بی‌زیاد کرد؛ با افزایش

افت فشار، تنظیم - اندازه ی میکروکانال ها، کاهش - کلفتی ی قرص - شیشه ای، یا استفاده از مایع ی با غلظت - زیاد ی از نمک.

این ابزار - جدید، چه کاربرد ی ممکن داشته باشد؟ کاستیوک می گوید: ”پیش بینی ی کاربردها ی این وسیله دشوار است، چون اول باید قابلیت ها ی ولتاژ/جریان - آن را تعیین کنیم.“ از جمله ی کاربردها ی بالقوه، باتری ها یی برا ی ابزارها ی الکترونیکی ی کوچک مثل - تلفن - همراه است.

[1] Larry Kostiuk

[2] University of Alberta

[3] Journal of Micromechanics and Microengineering **13** 963