

<http://physicsweb.org/article/news/4/2/8>

2000/02/11

سنجشهای رساننده‌گی در یک رشته‌ی دی‌ان‌ای

یک گروه پژوهش‌گر هلندی برای اولین بار سنجش‌های مستقیم‌ی در مورد رساننده‌گی الکتریکی یک تک‌رشته‌ی دی‌ان‌ای [1] انجام داده‌اند. دی‌ان‌ای سنگ‌بنای حیات است. بیس دیگر [2] از دانش‌گاه صنعتی دلفت، و هم‌کارانش دو الکتروید فلزی طرح کردند که فاصله‌ی شان از هم فقط 4 نانومتر است. این کوچک‌ترین فاصله‌ی است که تا کنون با روش‌های لیتوگرافی به دست آمده است. سپس گروه با یک روش جدید به‌دام‌اندازی الکتروستاتیک یک تک‌مولکول دی‌ان‌ای بین دو الکتروید گذاشت. معلوم شد مولکول‌های کوتاه دی‌ان‌ای مثل نیم‌رساناها بی با گاف بزرگ رفتار می‌کنند [3].

گروه دلفت، برای ساختن الکترودها، با روش‌های استاندارد لیتوگرافی شکاف‌ی در یک لایه‌ی نازک سیلیسیم نیتريد درست کرد. سپس چندین لایه‌ی پلاتین روی شکاف نشانده شد تا پهنای شکاف به 4 نانومتر کاهش یافت. بعد الکترودها را در یک قطره محلول رقیق دی‌ان‌ای فرو کردند. سپس ولتاژ بی بین دو الکتروید برقرار کردند که میدان الکتریکی شدید‌ی تولید کرد. این میدان یک رشته‌ی مولکول را بین دو الکتروید جذب کرد. پس از این که مولکول در جای خود قرار گرفت، گروه می‌توانست ترابرد الکترون در دی‌ان‌ای را بررسی کند.

دیگر می‌گوید: "نتایج نشان می‌دهد حامل‌های بار از طریق نوارهای مولکولی دی‌ان‌ای منتقل می‌شوند. اما برای تعیین خواص الکتریکی دی‌ان‌ای در گستره‌ی وسیع‌ی از حالت‌ها، پژوهش بیشتر‌ی لازم است."

پارسال هانس-ورنر فینک [4] و کریستیان شنین پرگر [5] از دانش‌گاه بازل سویس، برای اولین بار رساننده‌گی یک طناب مولکول‌های دی‌ان‌ای را سنجیدند. آن‌ها پیش‌نهاد کردند این مولکول‌ها رسانای اهمی بی با رساننده‌گی نسبتاً زیاد‌اند.

- [1] DNA
- [2] Cees Dekker
- [3] Nature **403** 635
- [4] Hans-Werner Fink
- [5] Christian Schönberger