

<http://physicsweb.org/article/news/8/6/15>

2004/06/24

فتودی‌یُد‌ها یِ ملکولی یِ جدید

دانش‌پیشه‌ها یی در ژاپن یک نوع - جدید - فتودی‌یُد - ملکولی ساخته اند، که جهت - جریان ی که می‌تواند از آن بگذرد به طول‌موج - نوری بسته‌گی دارد که برای برانگیختن - ش به کار می‌رود. این دی‌یُد را شُنساکو کیمورا [1] و هم‌کاران - ش از دانش‌گاه - کیُتُ [2] طراحی کرده اند. این دی‌یُد شامل - دو ملکول - پیتید - ماریپیچی است، که جهت - دوقطبی‌ها پشان بر خلاف - هم است. روش - این گروه را می‌شود برای ساختن - گستره ی وسیع ی از ابزارها ی الکترونیکی ی ملکولی در مقیاس - نانو به کار برد [3].

طی - سال‌ها ی اخیر، الکترونیک - ملکولی مرتباً پیش‌رفت کرده است. اجزا ی ساخته‌شده از تک‌ملکول‌ها می‌توانند از محدودیت‌ها ی میکروالکترونیک - سیلیسیمی ی سنتی فراتر روند. اما چالش‌ها ی زیاد ی در برابر - این هست که ابزارها ی الکترونیک‌ملکولی به واقعیت در آیند، از جمله این که یک‌پارچه‌کردن - این‌ها در ساختارها ی منظم دشوار است.

فتودی‌یُد ی که کیمورا و هم‌کاران - ش ساخته اند شامل - دو نوع پیتید - ماریپیچی است. (پیتیدها زنجیره‌ها ی بلند - پروتئینی اند.) هر یک از این‌ها یک گروه - پایانی ی جاذب‌نور (کرموُفر) دارد که با دیگری متفاوت است. این دوپیتید را (که اندازه پشان حدود - 1 نانومتر است) روی یک زیرلایه ی طلا نشاندهند. چنین ملکول‌ها یی نام‌زدها ی خوب ی برای ابزارها ی ملکولی اند، چون با آن‌ها می‌شود تک‌لایه‌ها ی خودسامان‌یافته ی بسیار منظم ساخت.

گروه - کیمورا دریافت وقت ی یک ی از این کرموُفرها را با طول‌موج ی خاص بر می‌انگیزند، یک فتوجریان - آندی درست می‌شود. اما وقت ی کرموُفر - دیگر

برانگیخته می‌شود (با نوری با طول موج ی متفاوت) جریان ی در جهت ـ مخالف (به طرف ـ کاتد) برقرار می‌شود. علت ـ این رفتار آن است که پیتید ـ مارییچی دوقطبی ی ذاتی ی بزرگ ی دارد که ترابرد ـ الکترون را در جهت ـ دوقطبی شتاب می‌دهد. چون دوقطبی ها ی این پیتیدها در خلاف ـ جهت ـ هم اند، جریان ها یی که هر کدام می‌سازند هم در خلاف ـ جهت ـ هم اند.

کیمورا به فیزیکس وب [4] گفت: ” به خاطر ـ دوقطبی ی بزرگ ـ پیتیدها ی مارییچی، می‌شود در بسیاری ابزارها ی الکترونیکی ی نانومقیاس از آن ها به عنوان ـ مدولنده استفاده کرد. پس این ها را می‌شود به عنوان ـ مواد ـ اولیه ی عصر ـ درحال ظهور ـ الکترونیک ـ ملکولی به کاربرد.“ این گروه امیدوار است بتواند با چنین پیتیدها یی یک ترانزیستر ـ ملکولی بسازد.

[1] Shunsaku Kimura

[2] Kyoto

[3] Science **304** 1944

[4] PhysicsWeb