

<http://physicsweb.org/article/news/9/1/13>

2005/01/24

ساختن - نیم‌رساناها ی متخلخل

دانش‌پیشه‌ها یی از ایالات - متحد برا ی اولین بار آتروژل ی ساخته اند که ویژه‌گی‌ها ی نیم‌رسانا دارد. آتروژل‌ها رده ی مهم ی از مواد - متخلخل اند، اما بیش‌تر شان نارسانا ی الکتروسیسته اند. اگر بشود از این آتروژل‌ها ی جدید لایه ی نازک ساخت، می‌شود از آن‌ها در کاتالیزگرها، حس‌گرها، و کاربردها ی فتولتایی استفاده کرد.

شْتیفانی بُرک [1] و هم‌کاران - ش از دانش‌گاه - ایالتی ی وین در دیتُیت [2]، این آتروژل‌ها را از فلز کالکوژنیدها ساختند [3]. (این‌ها ترکیب‌ها یی اند شامل - یک فلز و یک عنصر - گروه - VI مثل - گوگرد یا سلنیم.) بُرک می‌گوید: ”ما یک رده ی جدید از آتروژل‌ها معرفی کرده ایم. قبلاً آتروژل‌ها را فقط از فلز اکسیدها و کربن می‌ساختند.“ ویژه‌گی‌ها ی مفید - آتروژل‌ها نتیجه ی ترکیب ی از مساحت‌سطح - زیاد، پدیده‌ها ی محصورسازی ی کوانتمی، و فتولومینسان است.

بُرک و هم‌کاران - ش، اول نانوذره‌ها یی از جنس - فلز کالکوژنیدها ی مختلف ساختند که با ملکول‌ها یی به اسم - تیولات پوشش داده شده بودند. سپس آن‌ها را اکسید کردند، که در نتیجه این نانوذره‌ها ژل ساختند. بعد این ژل را با کربن دی اکسید - آتربحرانی خشک کردند تا ساختاری متخلخل درست شود.

ساختارها ی حاصل خلل‌و فرج‌ها یی با قطر - بین - 2 و 50 نانومتر داشتند. این یعنی مساحت‌سطح - این مواد تا 250 متر - مربع بر گرم می‌رسد. به علاوه، چگالی ی کپه‌ای ی آتروژل - کادمیم سولفید 0.07 گرم بر سانتی‌متر - مکعب است، فقط 1.4% - چگالی ی یک تک‌بلور - کادمیم سولفید. گروه - وین، همین روش را برا ی ساختن - آتروژل‌ها یی با کادمیم سلنید، روی سولفید، و سرب سولفید هم به کار برده است.

بُرک می‌گوید: ”یافتن - راه‌ها یی برا ی ساختن - ابزارها ی واقعی از نانوذره‌ها یی آن

که ویژه‌گی‌ها ی مشخصه ی نانومقیاسی ی از دست برود، یک ی از چالش‌ها ی فعلی ی نانوفناوری است. رهیافت - سل- ژل راه ی ساده و متنوع برا ی این کار است، و قاعدتاً باید بشود با استفاده از آن مواد - ترکیبی ی پیچیده‌تر هم ساخت.“

- [1] Stephanie Brock
- [2] Wayne State University in Detroit
- [3] Science **307** 397