

سبک‌ترین ماده دنیا را چگونه می‌سازند؟



گروهی از محققان آلمانی موفق شدند با حرارت دادن پودر اکسید روی، سبک‌ترین ماده دنیا را خلق کنند. ماده‌ای که با توجه به خاصیت رسانایی، کاربردهای وسیعی از سیستم‌های تصفیه آب تا بیوتکنولوژی برای آن وجود دارد.

گروهی از محققان آلمانی موفق شدند با حرارت دادن پودر اکسید روی، سبک‌ترین ماده دنیا را خلق کنند. ماده‌ای که با توجه به خاصیت رسانایی، کاربردهای وسیعی از سیستم‌های تصفیه آب تا بیوتکنولوژی برای آن وجود دارد. نمایش اسلاید ماده تاریک: جدیدترین قهرمان گروه « سبک‌ترین ماده دنیا؛ ماده‌ای کربنی است که اخیراً توسط گروهی ماده تاریک: جدیدترین قهرمان گروه « سبک‌ترین ماده دنیا؛ ماده‌ای کربنی است که اخیراً توسط گروهی از دانشمندان آلمانی در دانشگاه کیل و دانشگاه صنعتی هامبورگ خلق شده است؛ ماده‌ای که نام آنروگرافیت برای آن انتخاب شده است. آنروگرافیت ماده‌ای به رنگ سیاه براق و با تخلخل فراوان است که تقریباً تمام نوری را که به آن می‌تابد جذب می‌کند. ماتياس مکلبورگ از دانشگاه هامبورگ می‌گوید: « حتی باریک‌ترین تکه آنروگرافیت از نظر چشم انسان کاملاً کدر است. بر خلاف اسفنج که نور تابیده شده به آن از آن رد و یا منعکس می‌شود، آنروگرافیت حتی یک ذره هم شفاف نیست. و می‌افزاید که دستان ما به سختی می‌تواند متوجه کرکی بودن سطح اسفنج‌مانند این ماده شود، چرا که این ماده ابتکاری عملاً بی‌وزن است. خاصیت رسانایی و سبک‌تر بودن آنروگرافیت نسبت به ماده رکورددار قبلی، کاربرد آن را در مهندسی باتری‌ها و سیستم‌های تصفیه آب، و همچنین دانش بیوتکنولوژی نوید می‌دهد.

قهرمان سبک‌وزن: نمای تهیه شده از آنروگرافیت توسط میکروسکوپ الکترونی یادآور تار عنکبوت و یا رشته‌های نخ در هم تنیده است. در حقیقت، این ساختار نازک شبکه‌ای از نوارهای کربنی است و یکی از بی‌شمار عناصر پایه‌مانندی است که به همراه یکدیگر یک شبکه بزرگ‌تر و متخلخل از « پل‌های داخلی؛ را شکل می‌دهند. این نوع از ساختار مرتبه‌ای همان مشخصه‌ای است که به آنروگرافیت چگالی پایین و مقاومت بالا می‌بخشد.

کالای داغ: برای ساخت آنروگرافیت، پودر اکسید روی در یک کوره با دمای 900 درجه سانتی‌گراد حرارت داده شد. محصول بلوری حاصل به صورت یک قرص شکل داده شد که در بردارنده ساختارهای میکروسکوپی با ابعاد نانو اکسید روی موسوم به چهاروجهی منتظم (Tetrapod) بود.

چهاروجهی‌ها اساس آنروگرافیت را شکل می‌دهند. در مرحله بعد، این قرص اکسید روی در یک محیط سرشار از گاز حاوی کربن تا 760 درجه سانتی‌گراد مجدداً حرارت داده شد. کربن به آرامی روی چهاروجهی‌ها را پوشاند، اکسید روی را حل و به گاز تبدیل کرد، و شبکه گرافیتی ساختارهای در هم تنیده آنروگرافیت را ایجاد کرد.

شکل‌گیری: تصاویر میکروسکوپ الکترونی نشان می‌دهد زمانی که آنروگرافیت شکل می‌گیرد، پوسته‌های نازک گرافیتی همان شکل ساختارهای عقب رانده شده اکسید روی را حفظ می‌کنند. به گفته مکلبورگ، پس از اتمام فرایند این ساختارها به عنوان بخشی از آنروگرافیت باقی می‌مانند.

علاوه بر خاصیت فوق سبک بودن، آنروگرافیت بسیار انعطاف‌پذیر و فبری است. این ماده می‌تواند فشار تقریباً کامل را بدون صدمه دیدن تحمل کند، و شبکه‌های آن را می‌توان برای کاربردهای بالقوه مختلف تنظیم کرد.

کاملاً لوله‌ای: پل‌های داخلی آنروگرافیت از ساختارهای اکسید روی سفید به لوله‌های گرافیتی نیمه‌شفاف تبدیل شده‌اند. مکلبورگ می‌گوید: « در مجموع، مشخصات آنروگرافیت هنوز کاملاً شناخته نشده است. کارهای زیادی برای انجام دادن وجود دارد.

منبع: نشنال جئوگرافیک ترجمه: محمود حاج زمان