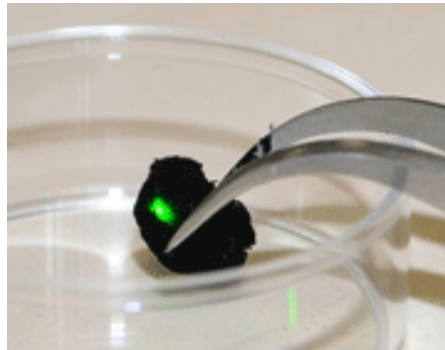


سبک‌ترین ماده دنیا را چطور می‌سازند؟

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.



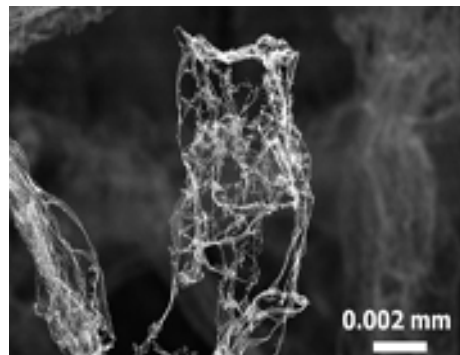
ماده تاریک :

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 آنتروگرافیت برای آن انتخاب شده است. آنتروگرافیت ماده‌ای به رنگ سیاه براق و با تخلخل فراوان است که تقریباً تمام نوری را که به آن می‌تابد جذب می‌کند.

ماتیاس مک‌لنبرگ از دانشگاه هامبورگ می‌گوید: «حتی باریک‌ترین تکه آنتروگرافیت از نظر چشم انسان کاملاً کدر است. بر خلاف اسفنج که نور تابیده شده به آن از آن رد و یا منعکس می‌شود، آنتروگرافیت حتی یک ذره هم شفاف نیست.» وی می‌افزاید که دست‌ان ما به سختی می‌تواند متوجه کرکی بودن سطح اسفنج‌مانند این ماده شود، چرا که این ماده ابتکاری عملی‌وزن است.

آنتروگرافیت ماده‌ای به رنگ سیاه براق و با تخلخل فراوان است که تقریباً تمام نوری را که به آن می‌تابد جذب می‌کند

خاصیت رسانایی و سبک‌تر بودن آنتروگرافیت نسبت به ماده رکورددار قبلی، کاربرد آن را در مهندسی باتری‌ها و سیستم‌های تصفیه آب، و همچنین دانش بیوتکنولوژی نوید می‌دهد.



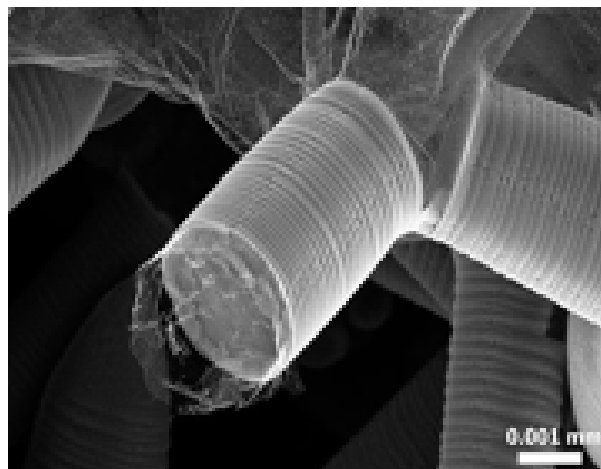
قهرمان سبک وزن :

نمای تهیه شده از آنروگرافیت توسط میکروسکوپ الکترونی یاد آور تار عنكبوت 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 بزرگ تر 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 ۹۰۰ 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.

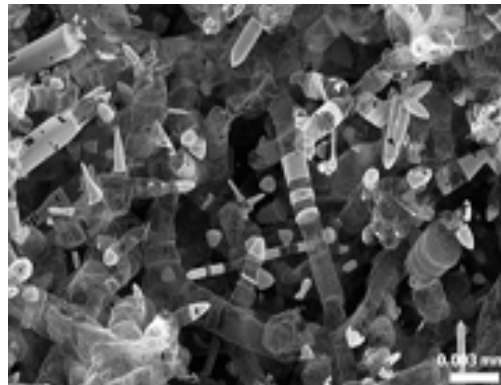
چهاروجهی‌ها اساس آنروگرافیت را شکل می‌دهند. در مرحله بعد، این قرص اکسید روی در یک محیط سرشار از گاز حاوی کربن تا ۷۶۰ درجه سانتی‌گراد مجدداً حرارت داده شد. کربن به آرامی روی چهاروجهی‌ها را پوشاند، اکسید روی را حل و به گاز تبدیل کرد، و شبکه گرافیتی ساختارهای در هم تنیده آنروگرافیت را ایجاد کرد.



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 فنری 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.»

معاونت پژوهش - واحد کتابخانه