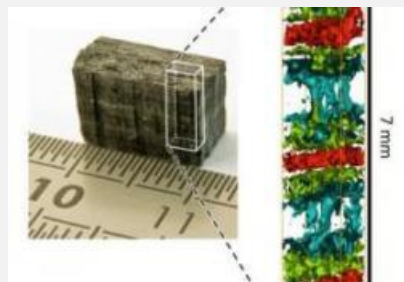


کشف راهی تازه برای نفوذ به اعماق ماده

حیات، تا جایی که ما می‌دانیم، بسته به ترکیبات شیمیایی عناصری نظیر اکسیژن و کربن است. تاکنون، بررسی توزیع سه‌بعدی پراکندگی و همچنین پیوندهای شیمیایی مابین این اتم‌ها در مواد زیستی محتوی‌شان، کار فوق‌العاده سختی بود.



حیات، تا جایی که ما می‌دانیم، بسته به ترکیبات شیمیایی عناصری نظیر اکسیژن و کربن است. تاکنون، بررسی توزیع سه‌بعدی پراکندگی و همچنین پیوندهای شیمیایی مابین این اتم‌ها در مواد زیستی محتوی‌شان، کار فوق‌العاده سختی بود. مثلاً مقادیر بسیار اندک آب یا دیگر مواد شیمیایی موجود در شهابسنگ‌ها، یا نمونه‌سنگ‌هایی که به متعلق به مریخ هستند و یا فسیل‌های خفته در سنگ‌های آذرین.

پرتونگاری با اشعه‌ی ایکس، که کاربردهای گسترده‌ای هم در پزشکی و مهندسی مواد دارد، روشی حساس به شکل و بافت یک نمونه ماده است، اما قادر به آشکارسازی وضعیت شیمیایی بزرگ‌مقیاس مولکول‌های آن نیست. به‌عنوان مثال، گرافیت و الماس، هر دویشان از کربن خالص ساخته شده‌اند؛ اما در نوع پیوند شیمیایی اتم‌هایشان با هم متفاوت‌اند. به‌همین دلیل هم ویژگی‌هایشان تا این حد متفاوت از هم است و یکی را در مغز مداد و دیگری را در دنیای زینت‌آلات باید جست. تصویربرداری از تنوع پیوندهای اتمی، کار فوق‌العاده سختی است و تکنیک‌های چنین کاری هم طرفداران فراوانی را در حوزه‌های مهندسی و پژوهشی گوناگونی نظیر فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و زمین‌شناسی دارد.

حال، گروهی بین‌المللی از دانشمندان دانشگاه هلسینکی فنلاند و #171 مؤسسه‌ی اروپایی پرتوهای سینکروترونی (ESRF) در فرانسه، موفق به کشف روشی تازه برای انجام چنین کاری شده‌اند. این پژوهش‌گران، به کمک پرتوهای پر قدرت ایکس که از لامپ‌های سینکروترونی تابش می‌شود، موفق به تولید تصاویری از نحوه‌ی توزیع پیوند شیمیایی ترکیبات مختلف عنصر کربن، که در اعماق تاریک ماده‌ی میزبان‌شان جاذوش کرده‌اند، شده‌اند؛ روشی که تاکنون تصور می‌شد امکان انجام دادن‌اش، آن هم بدون نابودسازی نمونه‌ی شیمیایی حاوی این ترکیب، غیرممکن است.

#171 سیمو هوتاری (Simo Huotari)، از دانشمندان دانشگاه هلسینکی فنلاند، می‌گوید: #171 حال، منتظریم این روش را روی سنگ‌هایی که از مریخ و ماه آمده، مورد بررسی قرار دهیم. روش جدید ما، نه تنها قادر به شناسایی عناصر موجود در ترکیبات مختلف است؛ بلکه مولکول‌ها یا بلورهای محتوی این اتم‌ها را هم شناسایی می‌کند. اگر این ترکیب حاوی اکسیژن باشد، می‌توانیم بفهمیم این اکسیژن ارتباطی به مولکول‌های آب دارد یا نه. اگر حاوی کربن باشد، می‌توانیم بگوییم به شکل گرافیت است یا الماس و یا هر نوع دیگری که به اتم کربن مربوط می‌شود. فقط فکرش را بکنید که کشف ترکیبات ریز محتوی آب یا الماس در اعماق یک سنگ مریخی، چه هیجانی دارد!».

روش جدید، چشم‌اندازهای نوینی را رو به ساختار مولکولی دیگر مواد جذاب، از نانومواد که به‌عنوان سوخت سلول‌ها به‌کار می‌روند، تا انواع جدید باتری‌ها، خواهد گشود.