

<http://physicsweb.org/article/news/10/6/6>

2006/06/13

شکل - جدیدی از نانوترکیبی‌ها

یک گروه دانش‌پیشه در ایالات - متحد، از ترکیب - تار - عنکبوت با سیلیکا ی زیستی یک نانوماده ی ترکیبی ی فوق‌العاده محکم ساخته اند که شاید کاربردها ی صنعتی و پزشکی داشته باشد. این نانوماده ی جدید (که آن را دیوید کاپلان [1] از دانش‌گاه - تافتس [2] در ماساچوست، و هم‌کاران - ش ساخته اند) انعطاف‌پذیری و مقاومت - کششی ی تار - عنکبوت و سختی ی سیلیکا را با هم دارد [3].

سیلیکا به فراوانی در سیستم‌ها ی زیستی پیدا می‌شود و در این سیستم‌ها محافظ - موجودات - تک‌یاخته‌ای (مثلاً جلبک‌ها) است. سیلیکا در استخوان‌بندی ی جانوران - پیش‌رفته‌تر، و حتا در گیاهان هم هست. تار - عنکبوت یک ماده ی بسیار انعطاف‌پذیر با مقاومت - کششی ی زیاد است. به علاوه، می‌شود با آن ساختارها ی دو بُعدی ی خوش‌تعریف ی ساخت.

کاپلان و هم‌کاران - ش، با استفاده از مهندسی ی ژنتیک یک پروتئین - همانندسازی شده ی تار - عنکبوت ساختند که می‌تواند لایه یا تار بسازد. این پژوهش‌گران با مخلوط کردن - این ماده با زیست‌سیلیکا (ی پروتئین‌ها ی جلبک‌ها ی تک‌یاخته‌ای) در یک محلول - آبی توانستند نانوماده ی ترکیبی ی جدیدی با ویژه‌گی‌ها ی مکانیکی ی استثنایی یی بسازند. این پژوهش‌گران دریافتند ذره‌های سیلیکا ی بیضوی به تارها ی پروتئینی وصل می‌شوند و به این ترتیب آن‌ها را چسبنده می‌کنند.

ضمناً معلوم شد گستره ی اندازه ی ذره‌ها ی سیلیکا باریک (با قطر - بین - 0.5 تا 2 میکرون) است، بر خلاف - همتاها ی طبیعی یشان که قطری بین - 0.5 تا 10 میکرون دارند. به گفته ی کاپلان و هم‌کاران - ش، این قابلیت - کنترل - اندازه ی ذره‌ها ی سیلیکا را می‌شود در صنعت و زیست‌پزشکی، و نیز برای ساختن - ترکیبی‌ها ی جدید به کار برد. یک

مثال - چنین کاربردها یی زیست‌ماده‌ها یی جدید برا یی ساختن - استخوان - مصنوعی اند.
این پژوهش‌گران می‌گویند با روش -شان می‌شود ترکیبی‌ها و مواد - مقاوم یی ساخت که
ساختن -شان با روش‌ها یی صنعتی یی سنتی دشوار است. این گروه بنا دارد کنترل -ش بر
شکل - سیلیکا را بهبود دهد تا بتواند ویژه‌گی‌ها یی آن را از این هم بهتر کند.

[1] David Kaplan

[2] Tufts University

[3] Proceedings of the National Academy of Sciences (in press)