

ابداع پلاستیکی که ۱۵ برابر سریع‌تر از کاغذ در دریا تجزیه می‌شود

دانشمندان پلاستیکی ساخته‌اند که ۱۵ برابر سریع‌تر از کاغذ در دریا تجزیه می‌شود و در یک آزمایش ۳۶ هفته‌ای ۶۵ تا ۷۰ درصد از جرم خود را در جریان آب دریا از دست داد.



دانشمندان پلاستیکی ساخته‌اند که ۱۵ برابر سریع‌تر از کاغذ در دریا تجزیه می‌شود و در یک آزمایش ۳۶ هفته‌ای ۶۵ تا ۷۰ درصد از جرم خود را در جریان آب دریا از دست داد.

به گزارش نصر، محققان سال‌هاست که در حال بررسی تخریب زیستی پلاستیک‌ها در اقیانوس‌ها هستند و به دنبال کشف این هستند که کدام نوع از پلاستیک‌ها سریع‌تر تجزیه می‌شود.

از آنجایی که سالانه میلیون‌ها تن پلاستیک همچنان وارد اقیانوس‌ها می‌شود، درک زیست تخریب پذیری پلاستیک‌های مختلف بسیار مهم شده است.

به نقل از آی‌ای، کشف جدید دانشمندان مؤسسه اقیانوس‌شناسی وودز هول (WHOI) می‌تواند یک عامل تغییر دهنده در نبرد با آلودگی پلاستیکی اقیانوس‌ها باشد.

آنها دریافته‌اند که «سلولز دی‌استات» (cellulose diacetate) یا به اختصار CDA که نوعی پلاستیک زیستی است که بیش از ۱۰۰ سال است از آن استفاده می‌شود، در محیط‌های دریایی سریع‌تر از هر پلاستیک شناخته شده دیگری تجزیه می‌شود.

سلولز دی‌استات؛ زیست پلاستیکی با سریع‌ترین تجزیه

CDA یک پلاستیک زیستی مشتق شده از سلولز و یک پلیمر طبیعی است که در دیواره‌های سلولی گیاهان به ویژه در خمیر پنبه و چوب یافت می‌شود. این نوع پلاستیک از زمان توسعه در اواخر دهه ۱۸۰۰ راه خود را به طیف گسترده‌ای از محصولات، از عینک آفتابی و فیلتر سیگار گرفته تا فیلم‌های عکاسی باز کرده است.

CDA یک ماده همه‌کاره است که ما در زندگی روزمره خود بدون اینکه متوجه باشیم از آن استفاده می‌کنیم.

به گفته محققان، CDA در مقایسه با سایر پلاستیک‌های زیستی، سریع‌ترین تجزیه را در آب دریا نشان می‌دهد و با معرفی یک فرآیند اصلاح به نام «کف کردن» که در آن مواد متخلخل ساخته می‌شوند، می‌تواند تا ۱۵ برابر سریع‌تر از شکل جامد خود تجزیه شود.

در واقع CDA فوم شده یا کف کرده حتی سریع‌تر از کاغذ که اغلب به عنوان یکی از سازگارترین مواد با محیط زیست در نظر گرفته می‌شود، تجزیه می‌شود.

کالین وارد (Collin Ward) نویسنده ارشد این مطالعه بر اهمیت این یافته‌ها تأکید کرد و گفت: ما دانش بنیادی را به طراحی یک ماده جدید تبدیل کردیم که به طور همزمان نیازهای مصرف‌کننده را برآورده می‌کند و در اقیانوس سریع‌تر از هر ماده پلاستیکی دیگری که می‌شناسیم تخریب می‌شود، حتی سریع‌تر از کاغذ.

این تیم تحقیقاتی یک آزمایش ۳۶ هفته‌ای را به انجام رساند که در آن فوم CDA در مخازن پر از آب دریا که به طور مداوم در جریان بود قرار داده شد. نتایج قابل توجه بود و مشاهده شد که ۶۵ تا ۷۰ درصد از جرم اولیه ماده از بین رفت که نشان دهنده تجزیه زیستی سریع آن است.

در مقابل، پلاستیک‌های معمولی مانند استایروفوم در طول مدت مشابه هیچ تخریبی از خود نشان ندادند. این نشان دهنده پتانسیل فوم CDA برای کاهش قابل توجه اثرات زیست محیطی طولانی مدت پلاستیک در اقیانوس‌هاست.

فوم CDA؛ گامی به سوی آینده‌ای پاک‌تر

یکی از امیدوارکننده‌ترین جنبه‌های این تحقیق، پتانسیل CDA برای جایگزینی با برخی از مشکل‌سازترین پلاستیک‌ها در زندگی روزمره ماست.

یافته‌های این مطالعه می‌تواند به دور کردن صنایع از پلاستیک‌های سنتی و به سمت جایگزین‌های دوستدار محیط زیست کمک کند.

موفقیت فوم CDA نشان می‌دهد که این ماده می‌تواند در طیف گسترده‌ای از محصولات استفاده شود و میزان زباله‌های پلاستیکی پایدار در اقیانوس‌ها را کاهش دهد.

محققان این مطالعه را در یک محیط آزمایشگاهی کنترل شده با استفاده از آب دریا انجام دادند. آنها با تنظیم دقیق متغیرهایی مانند نور، دما و جریان آب توانستند شرایط واقعی اقیانوس‌ها را شبیه‌سازی کنند. این رویکرد به آنها یک نشانه قابل اعتماد از نحوه عملکرد CDA در محیط‌های طبیعی دریایی ارائه داد.

آینده‌ای بدون آلودگی پلاستیکی

پیامدهای این تحقیق بسیار فراتر از CDA است. از آنجایی که پلاستیک‌ها همچنان منبع اصلی آلودگی در محیط‌های دریایی هستند، یافتن جایگزین‌هایی با تجزیه سریع‌تر مانند فوم CDA می‌تواند به کاهش این آسیب کمک کند.

این کشف که فوم CDA حتی سریع‌تر از کاغذ تجزیه می‌شود، می‌تواند رویکرد ما به بسته‌بندی، تولید و اقلام روزمره را متحول

کند.

فوم CDA و پلاستیک های زیستی مشابه می توانند جایگزین پلاستیک های مضر در طیف وسیعی از کاربردها شوند. این کار نه تنها اثرات زیست محیطی زباله های پلاستیکی را کاهش می دهد، بلکه ما را به آینده ای نزدیک می کند که در آن اقیانوس های ما دیگر با پلاستیک های پایدار خفه نشوند. یافته های این پژوهش در مجله ACS Sustainable Chemistry & Engineering منتشر شده است.