

تولید سوخت جت و موشک از خاک

دانشمندان، سوخت جت تجدیدپذیری را از باکتری‌های معمول در خاک تولید کرده‌اند که چگالی انرژی بالاتری نسبت به سوخت جت کنونی دارد و یک جایگزین خوب برای سوخت هواپیما است.



دانشمندان، سوخت جت تجدیدپذیری را از باکتری‌های معمول در خاک تولید کرده‌اند که چگالی انرژی بالاتری نسبت به سوخت جت کنونی دارد و یک جایگزین خوب برای سوخت هواپیما است.

به گزارش ایسنا، به نقل از آی‌ای، با اینکه سوخت‌های فسیلی ممکن است کارآمد باشند، اما نمی‌توان تأثیر آنها بر روی کره زمین را نادیده گرفت. اکنون محققان آزمایشگاه برکلی (LBNL) با استفاده از باکتری‌های موجود در خاک، سوخت زیستی جدیدی با چگالی انرژی بسیار بالاتر از سوخت جت تولید کرده‌اند.

مولکول‌های این سوخت جدید به عنوان "متیل استرها‌های اسید چرب پلی‌سیکلوپروپان شده" (POP-FAME) شناخته می‌شوند و از هفت مجموعه حلقه‌های سیکلوپروپان تشکیل شده‌اند. اینها حلقه‌هایی از سه اتم کربن هستند که به شکل مثلثی به هم متصل شده‌اند و در یک زاویه 60 درجه پیوند خورده‌اند. این نحوه‌ی اتصال، انرژی پتانسیل بالایی را در خود نگه می‌دارد که می‌تواند طی احتراق آزاد شود.

پژوهشگران، باکتری‌های طبیعی تولیدکننده سیکلوپروپان را در خانواده‌ای به نام استرپتومایسس (*Streptomyces*) شناسایی کردند، سپس خوشه‌های ژنی مرتبط را در باکتری‌های دیگر که بیشتر با شرایط آزمایشگاه سازگار هستند، کپی کردند. نتیجه نهایی، مولکول‌های "POP-FAME" بود که محققان آن‌ها را "سوختیمایسین" نامیدند و تنها به یک مرحله پردازش شیمیایی دیگر نیاز دارند تا به سوختی آماده برای سوزاندن تبدیل شوند.

سپس دانشمندان، شبیه‌سازی‌های کامپیوتری سوخت‌های حاصل را برای تخمین خواص آن‌ها در مقایسه با سوخت‌های معمولی انجام دادند. این تجزیه و تحلیل نشان داد که سوخت‌های جدید در دمای اتاق، ایمن و پایدار خواهند بود و چگالی انرژی بیش از 50 مگاژول در لیتر (MJ/L) خواهند داشت. این افزایش بسیار زیادی نسبت به سوخت‌های موجود است، چرا که به عنوان مثال، چگالی انرژی بنزین در حدود 32 مگاژول در لیتر است، در حالی که سوخت‌های معمولی جت و موشک حدود 35 مگاژول در لیتر چگالی دارند.

این افزایش تراکم انرژی می‌تواند به وسایل نقلیه کمک کند تا با یک باک سوخت، مسافت‌های بیشتری را طی کنند یا اینکه میزان سوخت مورد نیاز برای پرتاب موشک‌ها را کاهش می‌دهد و در فضای اشغالی و وزن پرتابه‌های فضایی صرفه‌جویی می‌کند و فضای بیشتری برای حمل محموله‌ها فراهم می‌کند. در عین حال، تولید سوخت از باکتری‌ها تأثیرات زیست‌محیطی آنها را کاهش می‌دهد.

جی کیزلینگ، سرپرست این مطالعه می‌گوید: این مسیر بیوسنتزی، مسیری پاک برای سوخت‌های با چگالی انرژی بالا فراهم می‌کند که قبل از این، تنها با نفت و با استفاده از فرآیندهای بسیار سمی تولید می‌شدند.

وی افزود: از آنجایی که این سوخت‌ها از باکتری‌های گیاهی که از کربن دی‌اکسید گرفته شده از جو ساخته می‌شوند، سوزاندن آنها در موتورها به میزان قابل توجهی مقدار گاز گلخانه‌ای تولید شده را نسبت به هر سوخت تولید شده از نفت کاهش می‌دهد.

البته این سوخت‌های زیستی هنوز برای استفاده کاملاً آماده نیستند. این تیم باید راه‌هایی برای تولید مقادیر بیشتر از آن بیابد تا بتوان آن‌ها را در موتورها آزمایش کرد و این فرآیند را برای سوبه‌های کارآمدتر باکتری‌ها مهندسی کرد. آنها همچنین قصد دارند روش‌هایی را برای ساخت مولکول‌هایی با طول‌های مختلف برای اهداف مختلف بررسی کنند.

اریک سوندستروم، نویسنده ارشد این مطالعه گفت: ما در حال کار بر روی تنظیم طول زنجیره برای هدف قرار دادن برنامه‌های خاص هستیم. سوخت‌های زنجیره‌ای طولانی‌تر جامد هستند و برای کاربردهای خاص سوخت موشک مناسب هستند. زنجیره‌های کوتاه‌تر ممکن است برای سوخت جت بهتر باشند و زنجیره‌های متوسط نیز ممکن است یک مولکول جایگزین برای وسایل نقلیه دیزلی باشند.

این مطالعه در مجله Joule منتشر شده است.