



تامین نیروی فضاپیماها با آب!

رانشگرهای پلاسمای مبتنی بر آب می‌توانند فضاپیماها را برای مأموریت‌های فضایی عمیق تامین کنند. این رانشگرهای WET با نیازهای کم‌انرژی (۵۰۰ تا ۱۰۰۰ وات) برای ماهواره‌های کوچک با توان محدود ایده‌آل هستند.

رانشگرهای پلاسمای مبتنی بر آب می‌توانند فضاپیماها را برای مأموریت‌های فضایی عمیق تامین کنند. این رانشگرهای WET با نیازهای کم‌انرژی (۵۰۰ تا ۱۰۰۰ وات) برای ماهواره‌های کوچک با توان محدود ایده‌آل هستند.

به گزارش اسپنا، یک تیم تحقیقاتی به رهبری محققان دانشگاه بولونیا در حال ساختن یک سیستم پیشران فضایی است که از «آب» به عنوان سوخت استفاده می‌کند.

فابریزیو پونتی (Fabrizio Ponti) که رهبری این ابتکار را بر عهده دارد، می‌گوید: ما با این پروژه می‌خواهیم گامی تعیین‌کننده در جهت استانداردسازی فناوری‌های رانش پایدار با قابلیت کاهش اثرات زیست‌محیطی مأموریت‌های فضایی و بهره‌برداری از منابع موجود در فضا برداریم.

به نقل از اس‌ای، این رویکرد جدید به نام «رانشگرهای الکتریکی مبتنی بر آب» (WET) با هدف توسعه روشی برای تبدیل آب به پلاسما که حالت فوق‌گرم ماده است، برای تولید نیروی رانش در پیش گرفته شده است. تیم تحقیقاتی توضیح داد: پروژه WET با هدف بهره‌برداری از آب به عنوان یک پیشران برای رانشگرهای فضایی، تبدیل آن به پلاسما و استفاده از انرژی الکتریکی تولید شده برای تولید رانش جنبشی است.

تبدیل آب به پلاسما
سیستم WET بر اساس اصل نیروی محرکه الکتریکی عمل می‌کند؛ جایی که انرژی الکتریکی برای شتاب بخشیدن به ذرات باردار و ایجاد نیروی رانش استفاده می‌شود.

این فرایند ابتدا شامل تبدیل آب به حالت گاز و سپس یونیزه کردن آن برای ایجاد پلاسما، حالتی بسیار پرانرژی از ماده متشکل از الکترون‌ها و یون‌های آزاد است. سپس این پلاسما از طریق میدان الکتریکی شتاب می‌گیرد و نیروی رانش تولید می‌کند. این تیم تأکید کرد: گروه تحقیقاتی ما فرایندهای اساسی را که تشکیل و رفتار پلاسمای تولیدشده از آب را تنظیم می‌کند، به منظور طراحی پیشران الکتریکی با قابلیت به حرکت درآوردن وسایل نقلیه فضایی مورد مطالعه قرار می‌دهد.

این روش مزایای قابل توجهی نسبت به موشک‌های شیمیایی معمولی دارد. اول اینکه آب یک منبع به آسانی در دسترس و فراوان است که به طور بالقوه از اجرام آسمانی مانند ماه یا سیارک‌ها قابل دستیابی است. این امر، امکان سوخت‌گیری در فضا را مهیا می‌کند و نیاز به حمل مقادیر زیادی سوخت از زمین را کاهش می‌دهد و مأموریت‌های طولانی‌تر و پیچیده‌تر را امکان‌پذیر می‌کند.

دوم اینکه پیشرانه‌های مبتنی بر آب نسبت به سوخت‌های شیمیایی سنتی که باعث انتشار گازهای گلخانه‌ای مضر می‌شوند، به طور قابل توجهی با محیط زیست سازگارتر هستند.

تلاش برای بهبود بهره‌وری انرژی
رانشگرهای WET طوری طراحی شده‌اند که در محدوده توان ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ وات کار کنند. این باعث می‌شود که آنها به ویژه برای استفاده در ماهواره‌های کوچک یا تاسواره‌ها که ظرفیت انرژی محدودی دارند، مناسب باشند.

علاوه بر این، این بازدهی انرژی، فرصت‌های هیجان‌انگیزی را برای مأموریت‌های فضایی عمیق که در آن به حداقل رساندن مصرف انرژی حیاتی است، فراهم می‌کند.

برای تحقق این چشم‌انداز بلندپروازانه، محققان این مطالعه در حال ارتقای قابل توجهی هستند و تجهیزات پیشرفته‌ای برای آزمایش و اصلاح دقیق پیشرانه‌های پلاسما مبتنی بر آب در حال نصب است.

این تیم تحقیقاتی افزود: آزمایشگاه‌های مورد استفاده ارتقاء خواهند یافت تا امکان تأیید آزمایشی فناوری‌ها و ابزارهای جدید برای اندازه‌گیری و شناسایی پلاسمای مبتنی بر آب را نیز فراهم کنند. بنابراین نتایج دقیق و قابل تکرار را تضمین می‌کنند.

پیامدهای گسترده‌تر در میان تحولات دیگر
پیامدهای این فناوری فراتر از ایجاد نیروی محرکه است. این تحقیق می‌تواند منجر به پیشرفت‌هایی در فیزیک پلاسما و تولید انرژی با کاربردهای بالقوه در زمینه‌های مختلف شود.

علاوه بر این، استانداردسازی پیشرانه‌های مبتنی بر آب می‌تواند راه را برای عصر جدیدی از اکتشافات فضایی هموار کند و مقرون به صرفه بودن و مسئولیت‌پذیری زیست‌محیطی را افزایش دهد.

محققان در نتیجه گفتند: استانداردسازی نیروی محرکه مبتنی بر آب در واقع گامی اساسی رو به جلو برای دسترسی بیشتر و پایدارتر کردن فناوری‌های فضایی است و همچنین راه را برای کاربردهای احتمالی دیگر هموار می‌کند.

پیشرفت‌های متعددی برای افزایش کارایی فناوری‌های پیشران فضایی صورت گرفته است. اخیراً دانشمندان بادبان‌های بازتابنده‌ای را آزمایش کردند که از فشار لیزر یا نور ستارگان برای به حرکت درآوردن فضاپیماها استفاده می‌کنند. دانشمندان همچنین در حال بررسی مفهوم «فناوری پیشران موشک ضد ماده» هستند تا اکتشافات اعماق فضا را عملی کنند.