



باتری ارگانیک، جدیدترین و پیشرفته‌ترین باتری جهان

محققان دانشگاه هاروارد موفق به ساخت باتری ارگانیک پر ظرفیت و ارزان قیمتی شده‌اند که می‌تواند مشکل ذخیره‌سازی انرژی تولید شده توسط باد و خورشید را برای همیشه حل کند.

محققان دانشگاه هاروارد موفق به ساخت باتری ارگانیک پر ظرفیت و ارزان قیمتی شده‌اند که می‌تواند مشکل ذخیره‌سازی انرژی تولید شده توسط باد و خورشید را برای همیشه حل کند.

گروهی از محققان دانشگاه هاروارد موفق به ساخت باتری ارگانیک پر ظرفیت و ارزان قیمتی شده‌اند که به جای فلز، از مواد پایه کربن به عنوان الکترولیت استفاده می‌کند. این فناوری قادر است با فراهم ساختن توان ذخیره‌سازی بالای انرژی‌های تجدیدپذیر، مشکلات مربوط به منابع انرژی‌های تجدیدپذیر غیردائمی مانند انرژی خورشیدی و انرژی باد را حل کند. این باتری توان ذخیره‌سازی بالایی را که خارج از توانایی باتری‌های حالت جامد است، با هزینه‌ای به مراتب کمتر از فناوری باتری‌های جریانی امروزی فراهم می‌آورد.

انرژی باتری‌های جریانی درون سیال موجود در مخازن خارجی آنها ذخیره می‌شود؛ بنابراین ظرفیت ذخیره‌سازی آنها تنها توسط اندازه مخزن باتری محدود می‌شود. در نتیجه، این باتری‌ها می‌توانند مقادیر انرژی بیشتری در مقایسه با باتری‌های الکترود جامد متداول در خود ذخیره کنند. با این وجود، فناوری باتری‌های جریانی موجود مبتنی بر فلزات گران‌قیمتی مانند وانادیوم یا پلاتین به عنوان الکترولیت است. در نتیجه هزینه بالایی برای ذخیره‌سازی هر کیلووات انرژی صرف می‌شود.

پروفسور روی گوردون، استاد شیمی دانشگاه هاروارد می‌گوید: «صنعت ذخیره‌سازی برق از وضعیت‌های بار مختلف یون‌های فلزی استفاده می‌کنند، اما فلزات محدودی هستند که می‌توان آنها را به صورت محلول برای ذخیره‌سازی انرژی استفاده کرد. با این وجود، هیچ کدام از آنها نمی‌توانند مقادیر بالای انرژی‌های تجدیدپذیر را به شکل اقتصادی ذخیره کنند.»

گروه تحقیقاتی گوردون از خاصیت الکتروشیمی کینون‌ها استفاده کردند؛ مولکول‌های آلی که مشابه مولکول‌های ذخیره‌سازی انرژی در گیاهان و جانوران هستند و به وفور در نفت خام و گیاهان سبز یافت می‌شوند. با استفاده از این مولکول‌های ارگانیک طبیعی و فراوان، گروه تحقیقاتی باتری جریانی بدون فلزی ساختند که به خوبی باتری‌های جریانی وانادیومی عمل می‌کند و در عین حال، از هیچ فلز گرانبها یا ماده شیمیایی گران‌قیمتی استفاده نمی‌کند.

پرفسور گوردون می‌گوید: «با استفاده از مولکولی‌های ارگانیک، طیف گسترده‌ای از امکانات در دسترس قرار می‌گیرد. برخی از آنها وحشتناک و برخی دیگر بسیار مفید هستند. با استفاده از کینون‌ها موفق به ساخت نخستین نسل از باتری‌های ارگانیک شدیم که خیلی هم خوب عمل می‌کند.»

یکی از هزاران

با استفاده از غربال مولکولی، بیش از 10 هزار مولکول کینون مورد بررسی قرار گرفتند و در نهایت کینونی که تقریباً مشابه مولکول موجود در گیاه ریواس است انتخاب شد. برای جلوگیری از آتش گرفتن کینون‌ها نیز از روش حل کردن مولکول‌ها در آب استفاده می‌شود.

باتری‌های جدید را می‌توان هم به صورت متمرکز در محل نیروگاه، و یا به صورت یکپارچه با شبکه برق رسانی استفاده کرد. در مقیاس خانگی، امکان استفاده از باتری‌ها کوچک‌تر وجود دارد. بنابراین فناوری مذکور پشتیبان خوبی برای 20 درصد جمعیت جهان محسوب می‌شود که خارج از محدود شبکه برق قرار دارند.

میشائیل مارشاک، یکی دیگر از محققان درگیر در پروژه می‌گوید: «وسیله‌ای به اندازه پکیج خانگی را تصور کنید که درون زیرزمین قرار دارد. این وسیله می‌تواند انرژی تولید شده یک روز سلول‌های خورشیدی نصب شده روی سقف خانه را در خود ذخیره کند. ذخیره مذکوری می‌تواند بدون نیاز به سوزاندن سوخت‌های فسیلی، برق مصرفی مورد نیاز خانه را از بازه نزدیک غروب، سراسر شب و تا صبح روز بعد تامین کند.»

در حال حاضر، فناوری جدید مشغول گذراندن آزمایش‌های طولانی و خسته کننده ارزیابی نرخ تخریب باتری است که طی هزاران چرخه شارژ باتری رخ می‌دهد. آزمایش‌های اولیه نشانی از تخریب باتری نشان نداده‌اند. شرکت Sustainable Innovation به عنوان همکار تجاری پروژه امیدوار است که بتواند ظرف سه سال آینده، نمونه قابل حمل این باتری‌ها تولید و آنها را وارد بازار نماید.