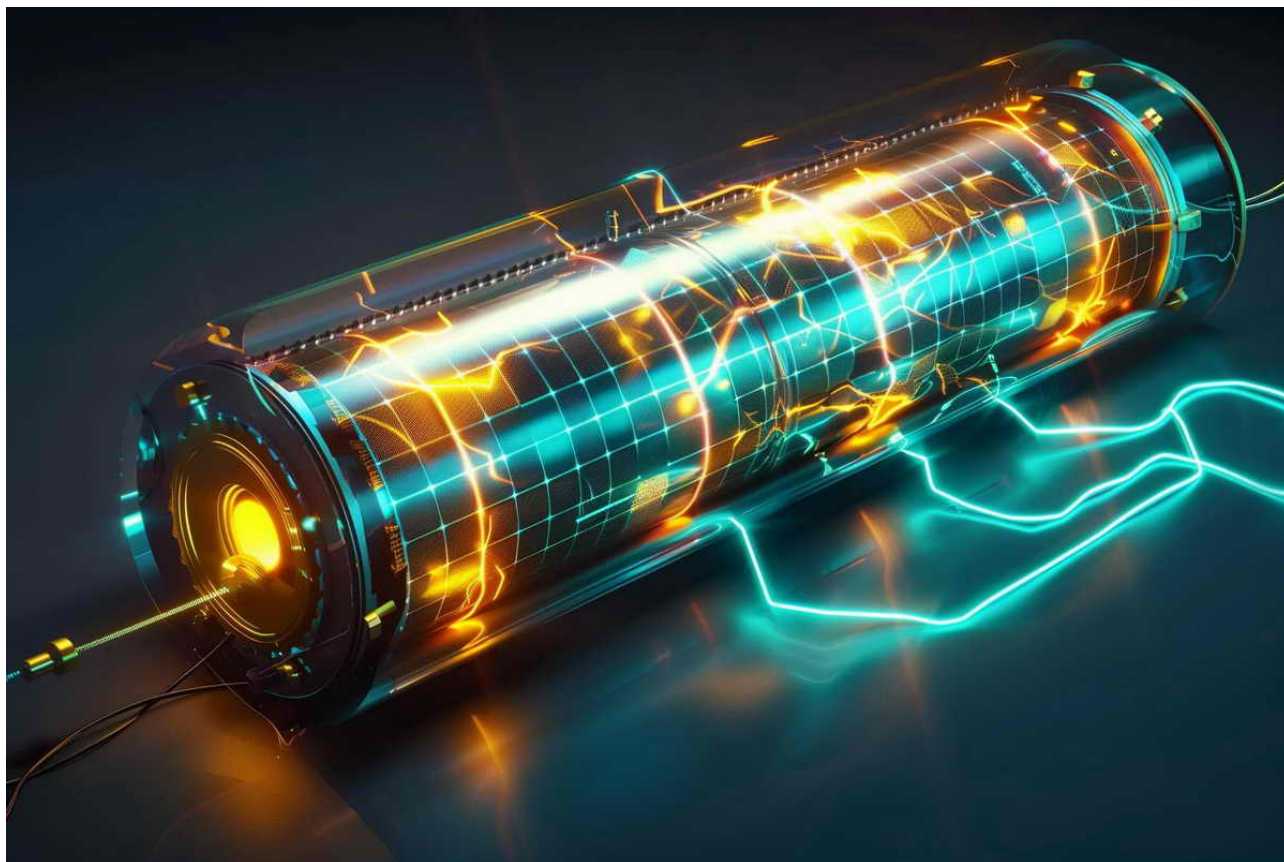


Прорыв в хранении энергии: самозаряжающиеся суперконденсаторы нового поколения



Дата публикации: 01.01.2025

В условиях стремительного роста мирового спроса на устойчивые энергетические технологии исследователи из Кореи сделали значительный шаг в развитии систем хранения энергии. Их инновационная разработка — устройство, которое объединяет суперконденсаторы с солнечными элементами, — открывает новые горизонты для эффективного использования и хранения возобновляемой энергии. Этот прорыв обещает существенно изменить подход к энергосистемам и стать катализатором для массового внедрения экологически чистых решений.

Уникальная конструкция: ключ к новым возможностям

Для достижения этого технологического скачка команда ученых сосредоточилась на разработке электродов, изготовленных из композитных материалов на основе никеля. Добавление ионов переходных металлов, таких

как марганец, кобальт, медь, железо и цинк, значительно повысило проводимость и стабильность устройства. Такой подход позволил устранить ограничения, которые традиционно связаны с существующими системами хранения энергии.

Благодаря этой новой конструкции суперконденсаторы продемонстрировали выдающиеся показатели плотности энергии — 35,5 Вт·ч/кг, что более чем вдвое превышает достижения предыдущих исследований (5–20 Вт·ч/кг). Плотность мощности устройства также впечатляет, достигая 2555,6 Вт/кг, что в два с половиной раза выше ранее зарегистрированных значений. Эти показатели означают, что устройство способно быстро накапливать и высвобождать **энергию**, что делает его идеальным для использования в энергоемких системах и устройствах.

Стабильность и долговечность как основа успеха

Еще одним важным преимуществом устройства стала его стабильность. Исследования показали, что производительность устройства практически не ухудшается даже после множества циклов заряда и разряда. Это свидетельствует о его высокой долговечности и потенциале для использования в реальных условиях, включая промышленные и бытовые приложения.

Интеграция солнечной энергии для автономных решений

Особенностью этого новаторского подхода стало объединение суперконденсаторов с солнечными элементами. Это позволило создать систему, способную не только хранить энергию, но и заряжаться от солнечного света в режиме реального времени. Устройство продемонстрировало эффективность хранения энергии на уровне 63% и общую эффективность 5,17%, что подтверждает его жизнеспособность для коммерческого использования.

Потенциал для коммерциализации и масштабирования

Исследователи считают, что их разработка станет основой для будущих решений в области устойчивой энергетики. Успешное сочетание суперконденсаторов с солнечными элементами прокладывает путь к созданию автономных энергетических систем, которые могут использоваться в широком спектре отраслей — от портативных устройств до крупных промышленных комплексов.

Путь к устойчивому будущему

Данный проект стал результатом многолетних усилий и тесного сотрудничества ученых из DGIST и RLRC Национального университета Кёнбук.

Используя уникальные свойства переходных металлов и их композитов, команда преодолела ключевые ограничения существующих технологий и предложила инновационное решение, которое может существенно изменить будущее энергетики.

Исследователи продолжают работу над дальнейшим улучшением устройства, чтобы обеспечить его еще более высокую эффективность и адаптацию для массового производства. Этот шаг открывает дорогу к коммерциализации технологии, которая имеет потенциал стать ключевым инструментом для достижения углеродной нейтральности и повышения энергоэффективности на глобальном уровне.

Благодаря этим достижениям мир стал еще ближе к устойчивому энергетическому будущему, где технологии работают на благо экологии и человечества.

Ссылка: «Проектирование высокопроизводительных бинарных суперконденсаторов на основе карбоната/гидроксида никеля для систем хранения фотографий» DOI: [10.1016/j.energy.2024.133593](https://doi.org/10.1016/j.energy.2024.133593).