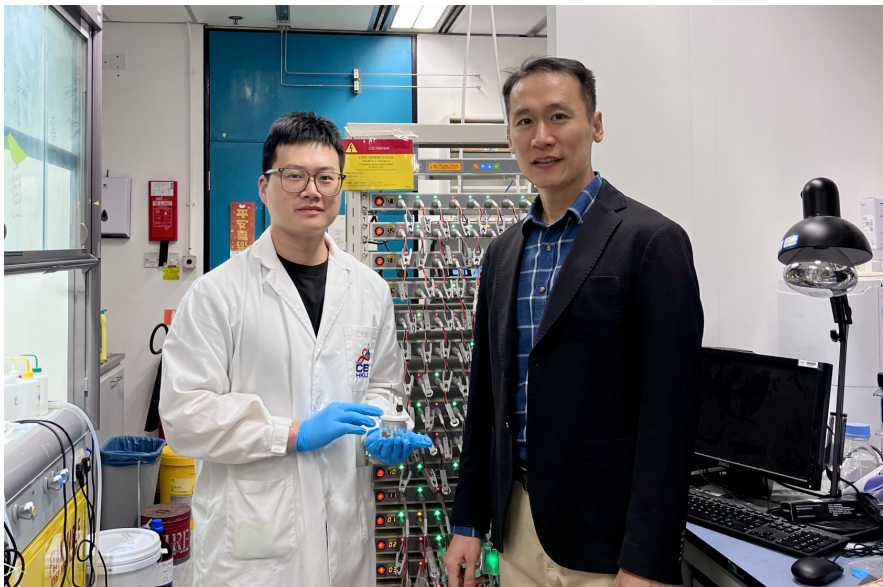


Investigadores coreanos desarrollan una batería de calcio que da un alto rendimiento sin contar con el litio

- Mediante el uso de electrolitos de estado cuasi-sólido (QSSE), estas innovadoras baterías prometen mejorar la eficiencia y la sostenibilidad del almacenamiento de energía.



Investigadores coreanos desarrollan una batería de calcio que da un alto rendimiento sin contar con el litio

<https://elperiodicodelaenergia.com/investigadores-coreanos-desarrollan-una-bateria-de-calcio-que-da-un-alto-...>

Ramón Roca

Sábado, 14 febrero 2026

Mediante el uso de electrolitos de estado cuasi-sólido (QSSE), estas innovadoras baterías prometen mejorar la eficiencia y la sostenibilidad del almacenamiento de energía

Investigadores de la **Universidad de Ciencia y Tecnología de Hong Kong (HKUST)** han logrado un avance en la tecnología de baterías de iones de calcio (CIB), que podría transformar las soluciones de almacenamiento de energía en la vida cotidiana. Mediante el uso de electrolitos de estado cuasi-sólido (QSSE), estas innovadoras baterías prometen mejorar la eficiencia y la sostenibilidad del almacenamiento de energía, impactando en una amplia gama de aplicaciones, desde sistemas de energía renovable hasta vehículos eléctricos. Los hallazgos se publican en la revista internacional *Advanced Science* con el título "Baterías de iones de calcio de estado cuasi-sólido de alto rendimiento a partir de electrolitos de estructura orgánica covalente redox-activa".

La urgencia de contar con soluciones de almacenamiento de energía sostenible es cada vez mayor a nivel mundial. A medida que el mundo acelera su transición hacia la energía verde, la demanda de sistemas de baterías eficientes y estables nunca ha sido tan apremiante. Las baterías de iones de litio (LIB) convencionales actuales se enfrentan a desafíos debido a la escasez de recursos y a una densidad energética casi limitada, lo que hace que la exploración de alternativas como las baterías de calcio sea esencial para un futuro sostenible.

Las baterías de calcio son muy prometedoras debido a su ventana electroquímica comparable a las de litio y a su abundancia en la Tierra. Sin embargo, presentan dificultades, en particular para lograr un transporte catiónico eficiente y mantener un rendimiento cíclico estable. Estos obstáculos limitan actualmente su competitividad frente a los LIB disponibles comercialmente.

Una cracterísticas especiales

Para superar estos desafíos, el equipo de investigación dirigido por el **Prof. Yoonseob KIM, profesor Asociado del Departamento de Ingeniería Química y Biológica de la HKUST**, desarrolló estructuras orgánicas covalentes redox que sirven como QSSE. Estas QSSE ricas en carbonilo demostraron una conductividad iónica notable ($0,46 \text{ mS cm}^{-1}$) y una capacidad de transporte de Ca_{24} ($>0,53$) a temperatura ambiente. Combinando estudios experimentales y de simulación, el equipo reveló que el Ca_{24} se transporta rápidamente a lo largo de los grupos carbonilo alineados dentro de los poros de los COF ordenados.

Este enfoque innovador condujo a la creación de una celda de iones de calcio completa que exhibió una capacidad específica reversible de $155,9 \text{ mAh g}^{-1}$ a $0,15 \text{ A g}^{-1}$ y mantuvo una retención de capacidad de más del $74,6 \%$ a 1 A g^{-1} después de 1000 ciclos, lo que demuestra el potencial de los COF redox para avanzar en la tecnología de baterías de calcio.

El profesor Kim afirmó que "nuestra investigación destaca el potencial transformador de las baterías de iones de calcio como alternativa sostenible a la tecnología de iones de litio. Al aprovechar las propiedades únicas de las estructuras orgánicas covalentes redox, hemos dado un paso significativo hacia la creación de soluciones de almacenamiento de energía de alto rendimiento que puedan satisfacer las demandas de un futuro más verde".

Este estudio fue una colaboración entre investigadores de HKUST y la Universidad Jiao Tong de Shanghai.