

Lítium-alapú akkumulátorok ígéretes alternatívája

Újratölthető cink-levegő akkumulátor környezetbarát, nagy teljesítményű prototípusát fejlesztették ki a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Karának kutatói. Az új típusú energiatároló cellulóz alapú, biológiailag lebomló anyagokat használ adalékanyagként és membránként, a fejlesztés már a léptéknövelés fázisában tart.

A megújuló energia hasznosíthatóságát, annak tárolási lehetőségeit hosszú ideje kutatják a DE Természettudományi és Technológiai Kar Alkalmazott Kémiai Tanszék munkatársai.

- Számos akkumulátort használunk, ezek energiatároló képessége viszont limitált, ami általános gátja a megújuló energiák további terjedésének. A mai lítium-akkumulátoroknál több korlát jelentkezik, ami behatárolja a további fejlődést: kapacitásuk korlátozott és az újrahasznosíthatóságuk körülményes. Utóbbi miatt pedig nehéz beilleszteni a körforgásos gazdaságba, ami a hosszú távú gazdasági és környezetvédelmi célokat mindenképp korlátozza. Folynak kutatások a lítium-alapú rendszerek ezen nehézségeinek megoldására, illetve a lítium más fémekkel történő kiváltására, ilyen például a mi fejlesztésünk, mely cinkanódot alkalmaz. A cink-levegő akkumulátorok ennek is egy különleges válfajai, hiszen amellet, hogy cink az anódunk, a katód folyamatnál a levegőből nyerünk oxigént – magyarázza a kutatás alapját Nagy Tibor, a DE TTK Kémiai Intézet Alkalmazott Kémiai Tanszékének docense.

A rendszer másik előnye, hogy nagy elméleti kapacitással rendelkezik, a szakember szerint mindezek alapján ez a lítium-alapú akkumulátorok egyik legígéretesebb alternatívája.

- Nem csak egy fél cellát vizsgáltunk, amit gyakran tesznek kutatások során, hanem összeraktunk egy teljes cink-levegő rendszert, ami már önmagában is alkalmazható akkumulátornak. Így készítettük el a prototípusunkat, ami használható az elektromos energia tárolására. A különlegessége a rendszernek, hogy egyszerűen egy cinkanódot és aktív szénkatódot alkalmaztunk, mindkettő nagyon olcsó. További előnye, hogy nem használtunk katalizátort, ezáltal a prototípusban nincs nehézfém. Az energiatárolás a katód-oldalon a levegőből kinyert oxigén segítségével valósul meg – teszi hozzá Nagy Tibor.

A prototípus a hagyományos cink-levegő rendszerekhez viszonyítottan kisebb munkafeszültség tartományban működik, ami lehetővé tette, hogy jóval kíméletesebb körülmények között dolgozzon az akkumulátor. Ennek hatására stabilabb működést tudtak elérni, háttérbe szorultak a káros, a kapacitást és az élettartamot csökkentő folyamatok.

- Cink van az anódon és az aktív szénben nincs katalizátor, tehát semmilyen katalizátort nem alkalmazunk. Ez megint azért jó, mert egyszerű és környezetbarát. Elektrolitként lúgot alkalmazunk, amit viszonylag könnyen tudunk semlegesíteni. Mindössze egy adalékunk van, az úgynevezett karboximetilcellulóz, ami cellulóz-alapú polimer. Tehát természetes eredetű és környezetbarát az a gyapjúköpeny is, ami a két elektródot elválasztja egymástól, és lehetővé teszi, hogy elektromos munkát végeztessünk az akkumulátorral. Összefoglalva, a rendszerünk könnyen előállítható, egyszerű, olcsó és könnyen újra hasznosítható, nincs benne problémás elem – sorolja a kutató.

A fejlesztési folyamat meghatározó tényezőjeként említi a szakember a megfelelő geometria alkalmazását. A cellák megtervezését követően erre a célra a 3D-nyomatást választották, amivel kellően hatékonyan lehetett tesztelni a geometriát, illetve precízen kialakítani a cellatestet.

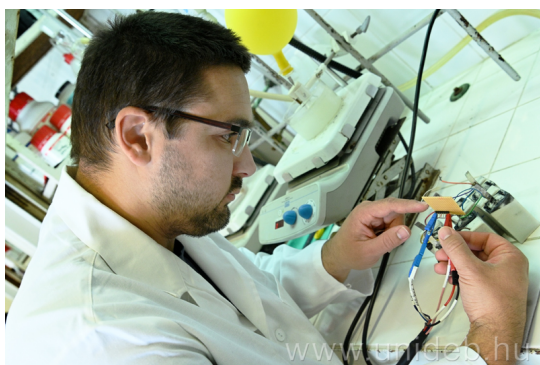
A kutatásban a DE TTK Alkalmazott Kémiai Tanszék munkatársai mellett a Szilárdtest Fizikai Tanszék szakemberei is részt vettek. A kutatási folyamat során több szabadalmi bejelentés is született.

- A prototípusunk elkészült, most a léptéknövelés fázisában arra koncentrálnak, hogyan lehet a teljesítményét úgy növelni, hogy a pozitív tulajdonságokat megtartsuk. Elsősorban a kapacitás növelésén dolgoznak, de a cellák összekapcsolását is elvégezték, hogy növeljék a kimenő feszültséget. Ehhez hozzájárul az egyetem Proof of Concept pályázata, ami megadja a lehetőséget számunkra egy lényegesen nagyobb kapacitással rendelkező rendszer kidolgozására – mondja a terveket illetően Nagy Tibor.

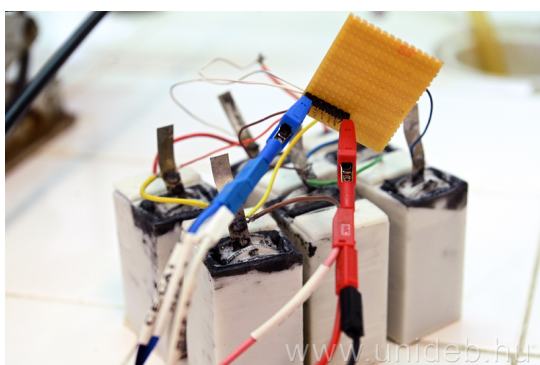
A kutatás részleteit, eredményeit a debreceni kutatók a Journal of Energy Storage folyóiratban publikálták. A [tanulmány](#) Nagy Tibor elnyerte a Gróf Tisza István Debreceni Egyetemért Alapítvány Publikációs Díját.

Sajtókapcsolat:

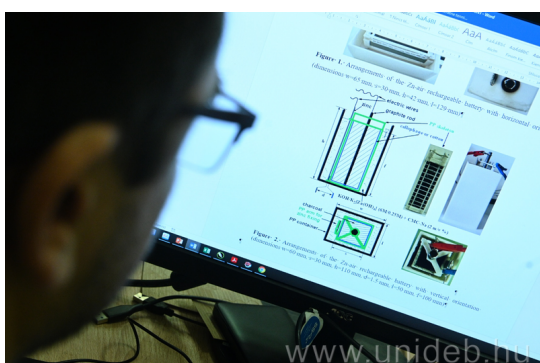
- Debreceni Egyetem Rektori Hivatal Sajtóiroda
- +36 52 512 000 / 23251
- sajtoiroda@unideb.hu



© Debreceni Egyetem
A kutatási folyamat során több szabadalmi bejelentés is született.



© Debreceni Egyetem
A prototípus a hagyományos cink-levegő rendszerekhez viszonyítottan kisebb munkafeszültség tartományban működik, ami lehetővé tette, hogy jóval kíméletesebb körülmények között dolgozzon az akkumulátor.



© Debreceni Egyetem



© Debreceni Egyetem
Nagy Tibor, a DE TTK Kémiai Intézet Alkalmazott Kémiai
Tanszékének docense.

Eredeti tartalom: Debreceni Egyetem

Továbbította: Helló Sajtó! Üzleti Sajtószolgálat

Ez a sajtóközlemény a következő linken érhető el:

<https://hellosajto.hu/8853/litium-alapu-akkumulatorok-igeretes-alternativaja/>