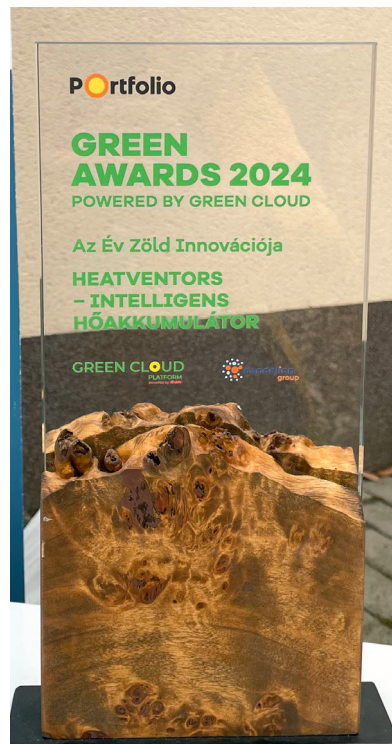


Ujvári Erika, a FreeSunEnergy értékesítési vezetője

Intelligens Hőakkumulátor: díjnyertes magyar megoldás hőtárolásra

A 2024-ben a Portfolio Green Awards, Az év zöld innovációja kategóriában első helyezést elért Intelligens Hőakkumulátor egy olyan magyar fejlesztésű találmány, amely fűtési-hűtési rendszerekre csatlakozva képes megtakarítani akár évi 20–50 százalék energiát. Hosszú élettartama, gyors reagálási ideje, költséghatékony működése miatt ideális választás a hőenergia tárolására és a meglévő hűtési-fűtési rendszerek működésének optimalizálására.



- Mennyiben képvisel új technológiát az Intelligens Hőakkumulátor?

– Világszerte létezik többféle hőtárolási módszer. Ezek közül nem ismerünk olyat, amely ennyire gazdaságosan – kis helyet foglalva, hatékonyan, szabályozott módon – tudja elraktározni az alacsony hőmérsékletű hőenergiát és ilyen mértékben segítené az alap hőtermelő rendszert. A hőenergiát fázisváltó anyagok segítségével lehet tárolni, nagy energiasűrűséggel.

- Hogyan kezdődött az innováció?

– A BME-ről indult, *dr. Andrassy Zoltán* és felesége, *Farkas Rita* több mint 10 éves kutatás eredményeképpen állították össze az Intelligens Hőakumulátor hőtárolórendszert. A cégük 2017-ben alakult, amelyhez több, a fenntartható jövő mellett elkötelezett befektető is csatlakozott, így Európa legnagyobb energiainnovációs befektetője, az EIT Innoenergy.

- Hogyan foglalható össze a működési mechanizmus?

- Fontos, hogy a hőakkumulátor tárolja az energiát, és nem termeli. A technológia a halmazállapotváltozást

kihasználva teszi lehetővé az energia adott hőmérsékleten történő tárolását. A rendszer különösen a hűtési rendszereknél hatékony, mert a villamosenergia-felhasználást csökkenti azáltal, hogy alacsonyabb külső hőmérséklet mellett nagyobb hatékonysággal előállított hűtési energiát tárol be (többnyire este és hajnalban), és a betárolt energiát másnap magasabb külső hőmérséklet esetén adja vissza a rendszernek. Emellett az eltárolt energiát arra is használja, hogy a még szükséges energiát akkor is úgy adja vissza, hogy a folyadékűtő vagy a hőszivattyú a legnagyobb hatékonysággal, a legkisebb fogyasztással működjön. Az eszköz célja lehet az energiabiztonság is, hogy a meglévő hűtési vagy fűtési rendszer esetleges leállása esetén hideget vagy meleget biztosítson. A hőtároló az új beruházások esetében csökkentheti az energiatermelő eszközök és az infrastruktúra kiépítésének költségeit, valamint meglévő rendszerekben csökkenti az energiafelhasználást, növelve a hűtési-fűtési rendszerek élettartamát. A fázisváltó anyag növényi olaj alapú, nem korrozív, nem mérgező, kifejezetten környezetbarát. A fázisváltás

révén akár 30 kWh/m³ energiasűrűség érhető el, az egyedi fejlesztésű hőcserélő révén pedig egy 60 kWh kapacitású akkumulátor 15–20 perc alatt feltölthető.

- Miként fest mindez a gyakorlatban?

- A 60 kWh-s tárolót egy 2 m magas, szekrényméretű, hőszigetelt fémdobozként képzelhetjük el, ebben helyezkedik el egy hőcserélő. Ezt a fémdobozt a műszaki kollégák megtöltik a fázisváltó anyaggal, és az egész rendszert rákötik a meglévő hűtő-fűtő rendszerre. A hőtárolót automata vezérléssel látják el, amely az igényeknek (például az energia-megtakarításnak) megfelelően fogja be- és kikapcsolni a berendezést, távfelügyelettel ellenőrizhetően egy saját szoftver segítségével. A hőtároló moduláris felépítésű; például 1,2 MW-os projekt felépíthető 20 db 60 kWh-s tárolóból. Az egység mozgatható is, kültérre és beltérre is tehető, ebből adódóan is határtalan felhasználási lehetősége van. A rendszer vezérléssel ellátott, figyeli és méri az energia-felhasználást, ezáltal tökéletes a csúcsidezőszakok letörésére. Fontos, hogy

csatlakoztatható meglévő energiatermelők mellé, ugyanakkor természetesen új rendszereket is tervezünk ezzel a megoldással. Ez esetben az eddigieknél kisebb teljesítményű hőtermelő berendezés is elegendő lehet, mert a hőakkumulátor pótolja a hiányzó energiamennyiséget.

- Milyen területeken alkalmazhatók a hőtárolók?

– Hűtés esetében a legnagyobb az energiamegtakarítás, például szerszobák, adatközpontok, szállodák, irodák esetében. Itt az üzembiztonságot is meg lehet támogatni egy meghibásodás esetén, átmeneti időre. A tároló ugyanígy alkalmazható minden gyártási folyamatban, ahol hűtés vagy fűtés szükséges, és ez egy vizes közeget áramoltató rendszer segítségével történik. Ilyen például a kozmetikai termékek, a gyógyszerek és az élelmiszerek gyártása. Nagyfogyasztók az irodaházak és a logisztikai raktárak, különösen a hűtőcsarnokok. Az Intelligens Hőakkumulátor egy kiváló alternatívát kínál energiatárolásra – érdemes összehasonlítani a villamosenergia-tárolókkal (ld. keretben. A szerk.) –, különösen azoknak a vállalatoknak, amelyek sokat hűtenek vagy fűtenek, valamint az energiahatékonyt és a fenntarthatóságot helyezik előtérbe. Az elmúlt 3 évben több mint 60 készüléket telepített a HeatVentors több országban, többek között Franciaországban, Portugáliában és Ománban is. Egyelőre Magyarországon működik a legtöbb tároló, de egyre nagyobb az igény külföldön. Idehaza idén lesz több pályázati felhívás, amelyek fókuszában az energiatárolás áll – ezeket érdemes figyelni.

- Hogyan kapcsolódik a projektbe a FreeSunEnergy?

- Cégünk felkérésre a megtakarítási, illetve tárolási megoldás értékesítésével és viszonteladói hálózatának építésével foglalkozik, sok más termék (például napelemek, hőszivattyúk, fűtés korszerűsítő berendezések) népszerűsítése mellett. A társaimmal és a munkatársainkkal pénzügyi területről érkezünk, én magam könyvvizsgálóként dolgozom, és mindig motoszkált bennem, hogy valamilyen módon segíteni kell a cégeket a költségcsökkentésben, kiváltéppen olyan megoldásokkal, amelyek tényleges megtakarítással járnak számukra. Természetesen mindezt a környezet-tudatosság – úgymint megújuló energiák, fenntarthatóság – jegyében. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy a



– Sokféle tényezővel kell számolni. Számít a hűtési és fűtési rendszer energiafelhasználása, típusa, mérete, hőmérsékletei, sőt a vásárolt áram beszerzési ára is nagyban befolyásolja ezeket az értékeket. Hozzáteszem: ahol a napelemmel megtermelt, de fel nem használt energiát nem engedik betermelni a nagy áramszolgáltatókhoz (visszawatt védelem), ott ezt az elvesztett áramot – például egy hétvégi műszakzáráskor – hővé átalakítva be tudjuk táplálni a beszerelt hőtárolóba, szükség szerint megszilárdítva vagy éppen folyékonytávé a fázisváltó anyagot, így a hétfő reggeli induláskor nem a drágán elérhető árammal és nagyon magas terhelésen kell üzemeltetni a berendezéseket. Mindent egybevetve, különösen kedvező feltételek mellett 2 éven belüli megtérülést is jegyeztünk már.

- Milyen hívószavakkal keltene fel az érdeklődést az Intelligens Hőakumulátor hőtároló iránt?

sales csapatunk egy adatbekérő lap-
pon felméri, hogy az ügyfélnek milyen
rendszere és energiafogyasztása van,
aminek alapján a HeatVentors műsza-
ki mérnökei készítenek egy - jelenleg
még ingyenes - műszaki tanulmányt,
és megmondják, hogy mekkora ka-
pacitású tárolót javasolnak, és ezzel
mennyi megtakarítás érhető el, mi-
lyen megtérülési idővel az adott hely-
színen. Nagyon változó a megtérülési
idő: akár 2-5 év is lehet. Maga a hőtá-
roló berendezés napi használat mel-
lett legalább 25 évig képes működni,
a benne lévő fázisváltó anyagok több-
szöri felhasználásával.

– Úgy látjuk, hogy fontos a partnereinknek az energiahatékonyság és az ESG-célok elérése, amire szintén felhasználható egy hőtároló projekt. Hozzá kell tennem, hogy az ilyen jellegű, energetikai auditorok által készített, tanúsítvánnyal rendelkező beruházásokra országrészről függően 30–55 százalékos társaságiadó-kedvezmény (TAO) is igénybe vehető bizonyos esetekben. Sajnos még kevésbé közismert, hogy az Energiahatékonysági Kötelezettségi Rendszer (EKR) keretében, teljesen törvényes módon a felhasználók által elért és auditorok által ellenőrzött-tanúsított, ún. Hitelesített Energia Megtakarítások (HEM-ek) vagyoni értékű jogként értékesíthetőek. Ezen keresztül pedig a felhasználók jelentős mértékű (milliós nagyságrendű) közvetlen pénzügyi forrást kaphatnak az újabb energetikai korszerűsítő beruházásaik megvalósításához.

MIBEN MÁS, MINT EGY VILLAMOS AKKUMULÁTOR?

- Az Intelligens Hőakkumulátor élettartama (várhatóan 25–30 év) körülbelül háromszor hosszabb, mint az elektromos akkumulátoroké (átlagosan 8 év).
- Az Intelligens Hőakkumulátor nem tartalmaz mérgező anyagokat vagy ritka fémeket, és nem igényel különleges üzemeltetési körülményeket sem hőmérséklet, sem páratartalom szempontjából, ami még tovább csökkenti a fenntartási költségeket.
- Míg egy elektromos akkumulátor töltési és kisütési ideje 2 órát is igénybe vehet, addig az Intelligens Hőakkumulátor akár mindössze 15–20 perc alatt feltölthető vagy kisüthető.