



Számos elektronikai eszköz létezik, mely működése során hosszú ideig készletléti állapotban van, de bekapcsolásához rövid ideig igen nagy energia impulzusra van szükség. Ilyenek lehetnek például egyes vészívók, RFID transzponderek, néhány GPS alapú nyomkövető alkalmazás, vagy az EU-ban is minden újonnan forgalomba kerülő gépjármű számára hamarosan kötelező tartozékként megjelenő E-Call rendszer. Ezen rendszerek számára egy stabil feszültségű, kis önkisülésű, de impulzus üzemben nagy áramot leadni képes tápforrásra van szükség, melyet gyakorta úgynevezett szuperkapacitások integrálásával biztosítanak a tervezők. Ezek az eszközök a normál elektrolit kondenzátoroknál legalább tízszer, de akár százszor is nagyobb energiasűrűséggel rendelkeznek, és sokkal gyorsabban töltődnek, valamint sülnek ki, illetve sokkal több ilyen ciklust tolerálnak, mint a tölthető elemek. Az EVE Energy saját szabadalmán alapuló SPC olyan nem elektrosztatikus, hanem elektro-kémiai elven működő eszköz, melyet az EVE-ES energiatároló rendszerekben való felhasználásra terveztek.

Az SPC eszköz

Az EVE által tervezett és gyártott szuper impulzus kondenzátorok (SPC) -40°C és $+85^{\circ}\text{C}$ hőmérséklettartományban képesek nagy töltésmennyiség impulzusszerű kisütésére.

Ezek az eszközök az EVE Energy saját szabadalmi által védett egyedi szerkezettel készülnek, elektrokémiai működési elven.

Hermetikusan zárt kivitelük, kis tömegük és biztonságos felépítésük miatt olyan helyeken is kiválóan használhatók ahol hagyományos szuperkondenzátorok esetleg nem.

Ilyen terület például a gázfogyasztás mérés, ahol az ATEX minősítéssel rendelkező SPC kiváló megoldás lehet, a beépített biztonsági szelepek köszönhetően az eszköz robbanásbiztos.

A tápfeszültsége 3.6V, a spirális felépítésű Li-Ion elemeknél jelentkező passzíváció itt nem jelentkezik.



Önkisülése évi 2% alatt marad, ezzel rendkívül sokáig képes bármikor a készenléti állapotból kilépve aktiválódni és nagy energiameennyiséget impulzus-szerűen a táplált áramkörbe pumpálni.

Amennyiben például egy intelligens mérőórában csak egy lítium elem található, akkor a passziváció gondot okozhat.

Ez a folyamat minden primer lítium cellában jelenlévő folyamat.

A fém anód és az elektrolit kölcsönhatása miatt az anódon egy vékony passzivációs réteg alakul ki, ami nagyon fontos szerepet játszik abban, hogy nyugalmi állapotban megvédje az anódot a további reakciótól és így növelje a tárolás maximális idejét.

Abban az esetben azonban, ha a réteg nagyon megvastagszik, például a helytelen tárolás, magas hőmérséklet, vagy egyéb környezeti hatás miatt, ez negatív hatással lehet a működésre.

Ilyenkor késleltetve jelenik meg a feszültség a kivezetéseken, mivel a terhelőáramnak időre van szüksége a depassziválásra.

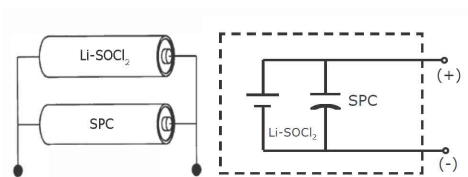
Ilyen esetben a mérőóra adatkiolvasó áramköre hibásan működhet, lefagyhat, és az adatkiolvasás meghiúsul.

Ezen segíthet a passziváció-mentes SPC és a lítium elem együttes használata.

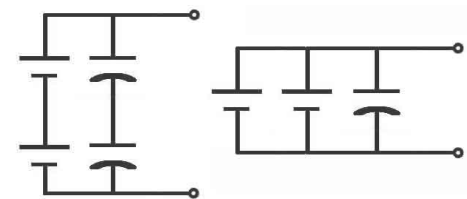
Kombinált megoldás: EVE ES energiatároló rendszerek

Az EVE SPC természetesen önálló eszköz, azonban a gyakorlatban inkább eldobható (primer) lítium cellákkal kombinálva használatosak, melyek az SPC folyamatos töltéséről gondoskodnak.

Az EVE-ES kombinált eszköz egy SPC és egy lítium thionyl-klorid (Li-SOCl_2) párhuzamos kapcsolásával létrehozott termék.



Természetesen más elrendezések is alkalmazhatóak, mint például az alábbi ábrán lévők:



Az EVE által változatos formákban gyártott Li/SOCl_2 elemek a legkönnyebb fémadóddal és porózus szénből és thionyl kloridból álló folyékony anóddal rendelkeznek, spirális elektródás

változatban a nagyobb teljesítmény, vagy bobbin (szemcsés) elektródával a lassabb kislülés érdekében.

A legszélesebb hőmérsékleti tartományban használható (-60C°..+150C°).

A 3,6V feszültségével a kereskedelemben kapható primer elemek közt a legmagasabb feszültségű és legnagyobb energiasűrűségű (650Wh/kg), valamint a hermetikusan zárt kivitelnek köszönhetően leg-hosszabb ideig tárolható (10-20 év), ezen felül pedig a legkisebb önkislúléssal rendelkező (<1% @20C°) Li/SOCl₂ eszközök kiválóan alkalmasak a gáz-, víz-, hőmennyiség- és elektromos fogyasztásmérő órákhoz, vezetékmentes riasztó szenzorokhoz, memóriák készenléti táplálásához (backup), nyomkövető rendszerekhez és katonai alkalmazásokhoz.

Az SPC és a Li/SOCl₂ technológia társításával ötvözhetjük a két eszköz előnyeit, az SPC passzivációtól mentes mivolta biztosítja a szükség esetén gyorsan rendelkezésre álló impulzus formában leadott energiamentiséget, míg a lítium primer elem gondoskodik az SPC töltéséről a háttérben készenléti üzemmódban.

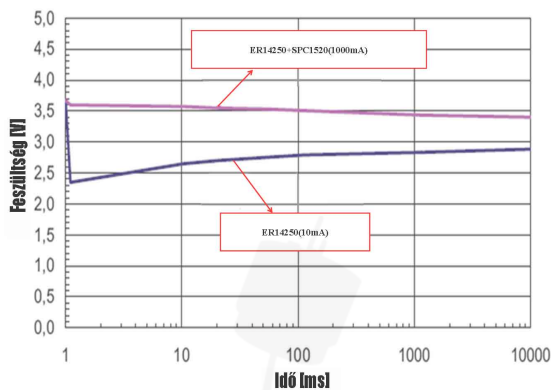
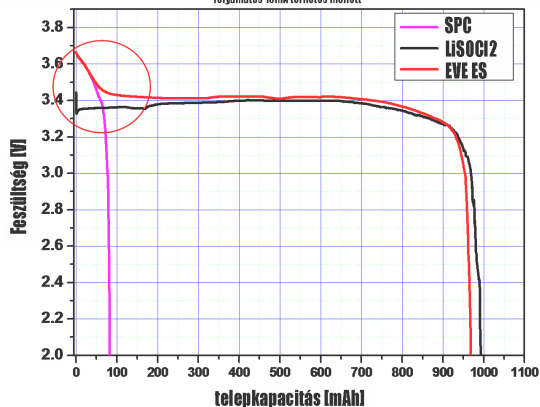
Ezt az elrendezést összehasonlítva egy primer lítium elem és egy hagyományos szuper kondenzátor kombinációjával a következő előnyöket élvezhetjük:

- Nagyobb feszültség (3,6V vs max 2,7V)
- Sokkal kisebb impedancia (<150 mOhm vs cca 400 mOhm)
- Nagyobb kapacitás (>270F vs max 100F)
- Sokkal nagyobb energiasűrűség
- Nagyságrenddel kisebb és hőmérséklettől alig függő szivárgási áram, ami kevésbé meríti le a lítium elemet (<1uA)
- Sokkal szélesebb működési hőmérséklet-tartomány
- Sokkal hosszabb (kb. 15 év) élettartam
- Biztonságosabb kivitel (UL1642 UN 38.3)



EVE-ES : SPC + LiSOCl₂

folyamatos 10mA terhelés mellett



Az ábrán látható, hogy az SPC gyors kisülése kiküszöböli a Li/SOCl₂ elem passzivációjából származó késleltetett aktiválódást, és a telepfeszültség sosincs az üzemi feszültség szintje alatt.

A mérést 10 mA folyamatos terhelőáram mellett egy ER14250 lítium elem és egy SPC1520 összekapcsolásával létrehozott EVE ES energiatárolón végezték.

További mérésekkel igazolható, hogy az EVE ES szivárgási áramának mértéke -30 °C esetén 2µA alatt, +25 °C esetén 1µA alatt és +85 °C esetén is 5µA alatt marad, tehát a hőmérséklettől függetlenül stabilan alacsony.

Élettartama elérheti a 10-15 évet, maxiálisan 1A impulzus áram leadására képes, megbízható konstrukciója miatt és biztonságosan alkalmazható.

A kombinált eszköz sikeresen biztosítja mind a nagy energiasűrűségigényre, mind a nagy teljesítménysűrűség igényre vonatkozó kiszolgálást.