

PURE ENERGY®



TECHNIKAI ADATOK

PURE ENERGY®



TARTALOMJEGYZÉK

BEMUTATKOZÁS	1
AZ ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEM ELŐNYEI	1
JELLEMZŐ ALKALMAZÁSI TERÜLETEK	2
TECHINKAI ADATOK	2
TECHNOLÓGIAI ÖSSZEHASONLÍTÁS	3
ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEM	3
Hagyományos alkáli elem	3

Cink-Krbon és Cink.Klorid	4
Nikkel Kadmium & Nikkel-Metál Hidrid	4
Lítium-Ion (Li-Ion)	5
TÁBLÁZATOK, DIAGRAMOK	6-8
TÖLTÉSI SZABÁLYOK	9
BIZTONSÁG	9
A MEGFELELŐ ELEM KIVÁLASZTÁSA.....	9

PURE ENERGY®



BEMUTATKOZÁS

Eldobható vagy újratölthető.....
Nagyobb teljesítmény vagy környezettudatosság.....
Drága vagy olcsó előállíthatóság.....

Ez csak néhány a számos kompromisszum közül, amelyek határt szabnak a hordozható, elemmel működtetett készülékek tervezőinek. Létezik azonban egy új, alternatív hordozható energiaforrás, amely ötvözi az alkali elemek nagy kapacitását és hosszú eltarthatóságát a költséghatékony újratölthető elemek kényelmi és környezeti előnyeivel.

Az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEMÉK biztosíthatják a megoldást sok hordozható készülék működtetésére, ha felismerjük a bennük rejlő előnyöket, mint például az újratölthetőség, hosszú tárolhatósági idő, környezettudatosság, és alacsony költség.

A Pure Energy ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEM kiemelte az "Eco Logo"-t a fogyasztói újratölthető akkumulátorok kategóriában (ECP-64). Az Environmental Choice™ Program célja, hogy támogassa a környezettudatos termékeket, és hogy arra ösztönözze a fogyasztókat, hogy 'zöld' termékeket vásároljanak.

Sajnos nincs egyetlen elérhető technológia sem az elemek piacán, amely általános megoldást jelentene a hordozható eszközök minden fajtájának működtetéséhez. Ez az útmutató megvitatja a már létező technológiák általános jellemzőit és meghatározza, milyen típusú készülékek működtetésére nyújt lehetőséget az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEM. Emellett részletes műszaki adatokkal szolgál a termékről, és iránymutatást nyújt annak helyes használatához az optimális teljesítmény érdekében.

PURE ENERGY®

AZ ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEMÉK ELŐNYEI

AZ ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEMÉK ...

- vásárláskor teljesen feltöltött állapotban vannak, és lényegesen hosszabb tárolhatósági idővel rendelkeznek (akár 7 év).
- kiválóan megtartják a töltést, ha 71°C alatt tárolják őket.
- kiváló teljesítményt nyújtanak időszakos használat esetén is.
- magas környezeti hőmérséklet esetén is tölthetőek (akár 45°C).
- napenergiával is tölthetőek.
- a többi tölthető elemnél olcsóbban legyárthatók.

- nem rendelkeznek a tölthető elemekre jellemző 'memória hatás'-nak nevezett hátránnyal, sőt, jobb teljesítményt nyújtanak, ha feltöltés előtt nem sütik ki őket teljesen.
- kapacitása nagyobb a tölthető NiCad elemekénél, így a készülékek tovább üzemelhetnek újratöltés nélkül.
- mérgező anyagoktól mentesek, így az általános háztartási hulladékkal együtt elszállíthatók.

JELLEMZŐ ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Handheld PC-k, Menedzserkalkulátorok, Audio és video eszközök, Közepes fogyasztású videokamerák, Vezeték nélküli telefonok, Fényképezők & Photoflash, Personal Care Products Napelemes zseblámpák/lámpások/vészlámpák, Elektromos játékok, Elektromos záruk, Számológépek, Távírányítók, Vezeték nélküli számítógépes eszközök, Szünetmentes tápegységek

TECHNIKAI ADATOK

Névleges feszültség: 1.5 Volt,

Egyenáram max 500 mA

Impulzusáram: 2 A-ig

Hőmérséklet tartomány: -20-tól 60°C-ig

Kapacitás megtartása: >95% egy év alatt, 21°C-on tárolva

PURE ENERGY®

TECHNOLÓGIAI ÖSSZEHASONLÍTÁS

ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEM

Összehasonlítva más akkumulátor-rendszerekkel, az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEMÉK olcsó, környezettudatos megoldást jelentenek, ugyanakkor tökéletesen csereszabatosak a mai háztartási elemekkel. Ezen felül több előnnyel is bírnak, ezek körül a legfontosabb az újratölthetőség, valamint a hosszú eltarthatóság és a magas hőmérsékleten is stabil működés.

Az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEM elhanyagolható mértékű önkisülése páratlan az újratölthető elemek piacán. Minden más újratölthető technológiára jellemző a magas önkisülési mutató, különösen magasabb hőmérsékleten.

Csak az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEMÉK képesek megtartani a töltöttséget, még magas hőmérsékleten is, 71 °C-ig. Ezen a hatalmas előnyön kívül, az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEM rendszer lényegében mérgező anyagoktól mentes, ezért környezeti szempontból biztonságos, és alacsonyabb az előállítási költsége, mint a NiCad vagy NiMH akkumulátoroknak. Ráadásul az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEMÉKnél nem jelentkezik a hagyományos tölthető elemekre jellemző és kapacitásvesztéssel járó 'memória hatás', épp ellenkezőleg; sokkal jobban teljesítenek részleges kisütés és gyakori töltés esetén.

Ezen kívül az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEM egyedülállóan alkalmas napenergiával való töltésre, ez különösen a fejlődő országokban lehet praktikus, ahol sok a napfény, de az elektromos energia elérhetősége korlátozott.

A hordozható készülékek tervezői napjainkban számos másik, népszerű elektrokémiai megoldás közül választhatnak. A következőkben a többi technológia kerül röviden bemutatásra.

Hagyományos alkáli elem (alkáli-mangán elem)

A hagyományos alkáli-mangán elemeket egyszeri kisütésre tervezték. Az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEMÉK belső felépítése és kémiai összetétele eltér a hagyományos alkáli elemekétől, lehetővé téve a biztonságos újratölthetőséget.

A hagyományos alkáli elemek nagy energiasűrűséggel rendelkeznek egy Ampernél kisebb fogyasztás esetén, és kiválóan megtartják a töltöttséget hosszabb tárolás esetén is. Az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEMÉK hasonló működési tulajdonságokat mutatnak, és szintén hosszú, 7 éves tárolhatósági idővel rendelkeznek.

Bár az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEM teljesítménye valamivel elmarad a hagyományos alkáli elemétől, az újratölthetőség által az összesített teljesítménye akár száz egyszer használatos alkáli elemével ér fel. Ez jelentős költségmegtakarítást jelent a végfelhasználónak. A hagyományos és az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEMEEK egyaránt elszállíthatók a háztartási hulladékkal, mivel nem tartalmaznak mérgező anyagot (pl. higanyt). Ugyanakkor egy ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEM használatával 100 db egyszer használatos elem kidobásától kíméljük meg a környezetet, ezért az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEM környezettudatosabb alternatívát jelent, ezzel érdemelte ki az 'EcoLogo'-t a kanadai Environmental Choice™ programtól. (több infoért ld.: www.terrachoice.com).



Cink-Karbon vagy Cink-Klorid

A Cink-Karbon (általános rendeltetésű) és a Cink-Klorid (nagy teljesítményű) elemek jelentik az egyszerhasználatos elemek másik csoportját. Ezek a legolcsóbb elemek a piacon, valószínűleg ez az oka annak, hogy az alkáli-mangán elem nem tudta teljesen kiszorítani a piacról. Amint az előzőekben említésre került, az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEMEEK az alkáli-mangán elemekhez hasonló működési jellemzőkkel bírnak, és mindegyik megközelítőleg háromszor nagyobb kapacitással bír a Cink-Karbon alapú rendszereknél.

Nikkel Kadmium & Nikkel-Metál Hidrid

A Nikkel-Kadmium (NiCad) és Nikkel-Metál Hidrid (NiMH) akkumulátorok általában jó megoldást nyújtanak olyan hordozható készülékekhez, amelyeket gyakran és sokszor sütnek ki és töltenek újra, és nagy az energiaigényük. Ilyenek például a notebookok vagy a kéziszerszámok. A csekély belső ellenállásuknak köszönhetően több Amperes energiafogyasztású készülékeket is ellátnak. A közelmúltban a NiMH elemek váltak a legkedveltebb erőforrássá digitális fényképezőgépek működtetésére. Annak ellenére, hogy ezek az elemek viszonylag drágák, és nem sokáig tartják meg a töltöttséget, hosszabb tárolást követően mindig fel kell tölteni őket használat előtt. Főként ebből ered a vásárlók elégedetlensége a technológiát illetően, illetve a 'memória hatás'-nak nevezett jelenségből, amelynek eredményeként az elemek tönkremennek, ha nem sütik ki őket teljesen töltés előtt.

A NiCad elemek kadmiumot tartalmaznak, ezért az összegyűjtésükre és újrahasznosításukra környezetvédelmi korlátozások vannak érvényben. A NiMH elemek kevésbé kifogásolhatóak ebből a szempontból, de néhány országban ezekre is szabályozások vannak érvényben. A NiMH elemek észrevehetően gyorsabban merülnek le maguktól, különösen magasabb környezeti hőmérséklet esetén. Az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEM alternatívát kínálja a drágább újratölthető rendszerek helyettesítésére a kis és közepes fogyasztású készülékek esetén.

Lítium-Ion (Li-Ion)

A Li-Ion elem egy újabb keletű technológiát képvisel. Magasabb üzemi feszültségen működik, mint az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI, a NiMH, vagy a NiCad elemek. Az Amper/óra kapacitása alacsonyabb, de az energiasűrűsége magasabb a nagyobb üzemi feszültségnek köszönhetően. A Li-Ion rendszer fő hátránya, hogy a felhasználók biztonsága érdekében az elem túltöltését vagy túlzott lemerítését mikrochipnek kell szabályozni, ami még jobban megnöveli az amúgy is drága elem költségét.

Összességében a Li-Ion technológia sokkal drágább, mint bármely másik, ezért drágább készülékekben kerül alkalmazásra, mint pl. hordozható számítógépek, mobiltelefonok, vagy videokamerák.

PURE ENERGY®

Comparison of Popular Portable Rechargeable Battery Systems

ALL DATA BASED ON CYLINDRICAL CELLS	XL formula RECHARGEABLE ALKALINE	Nickel- Cadmium	Nickel-Metal Hydride	Lithium-Ion
Initial Typical Capacity - AA (varies with load & endvoltage)	Up to 2000 mAh *	800 mAh	2000 mAh	700 mAh
Initial Typical Capacity - AAA (varies with load & endvoltage)	Up to 800 mAh *	350 mAh	750 mAh	n/a
Typical cell voltage under load	0.8 to 1.4 V	1.0 to 1.3 V	1.0 to 1.3 V	2.75 to 4.10 V
Weight – (AA / AAA)	22 g / 11 g	22 g / 11 g	30 g / 15 g	18 g
Gravimetric Energy Density	88 Wh/kg ** (initial)	42 Wh/kg	80 Wh/kg	136 Wh/kg
Volumetric Energy Density	251 Wh/l ** (initial)	120 Wh/l	300 Wh/l	325 Wh/l
Deep Discharge Cycles (varies with mAh required)	> 50 cycles	> 200 cycles	> 300 cycles	> 500 cycles
Shallow Discharge Cycles (varies with depth of discharge)	> 200 cycles	> 200 cycles	> 300 cycles	> 500 cycles
Maximum Continuous Current recommended	0.5 A	> 5 A	> 4 A	> 1 A
Maximum Pulse Current recommended	1.5 A	> 10 A	> 10 A	> 2A
Charging time with pulse charging (depends on depth of discharge & age of cell)	2 - 6 h	1 – 2 h	1 – 2 h	1 – 3 h
Self-discharge at 20°C (est. from Arrhenius Plot)	<0.25% per month	20% per month	25% per month	10% per month
Self-discharge at 30°C (est. from Arrhenius Plot)	<0.5% per month	30% per month	50% per month	30% per month
Self-discharge at 45°C (est. from Arrhenius Plot)	<1% per month	60% per month	80% per month	70% per month
Self-discharge at 65°C (est. from Arrhenius Plot)	<5% per month	100% per month	100% per month	100% per month
Safety considerations IEC stands for International Electrotech. Commission	Passes IEC safety tests for Primary Batteries	Passes IEC safety tests	Passes IEC safety tests	Passes IEC safety tests, but incidents of fire have been reported in the past
Usual disposal (depends on local regulations)	Domestic waste	Recycle	Recycle	Domestic Waste
Relative OEM cost per cell	1	Approx. 1.5	Approx. 2.5	Approx. 5

* As described above the deep discharge capacity of RECHARGEABLE ALKALINE cells decreases as cycling continues. ** Average over drain rate range from 30 to 500mA

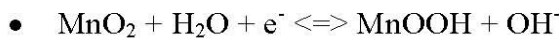
DATA SHEET OF XL FORMULA RECHARGEABLE ALKALINE CELLS

Cell Sizes		AAA	AA
Open Circuit Voltage		1.57 V	
Internal Ohmic Resistance of Fresh cells, Ω (approx.)		0.200	0.150
Initial Typical Capacity ¹⁾ , mAh (Continuous Discharge of Fresh Cells @ Room Temperature of 22°C)	30 mA to 0.9 V	800	2000
	125 mA to 0.9 V	750	1750
	300 mA to 0.8 V	600	1400
	500 mA to 0.8 V	450	1200
	1000 mA to 0.8 V	-	900
Dimensions	Average Height, inch	1.740	1.975
	Average Height, mm	44.2	50.2
	Average Diameter, inch	0.402	0.553
	Average Diameter, mm	10.2	14.0
Average Weight, g		11	22
Charging (Pulse/Taper) ²⁾	Charge Voltage, V	1.65 ± 0.05 (for taper charge) 1.75/1.65V (for pulse charge)	
	Max. Charge Current, A	1	
Operating Temperature ³⁾		- 20°C to + 60°C	
Storage Temperature	Recommended	+ 15°C to + 35°C	
	Tested	Up to 70°C	
Shelf life of Fresh Cells		5 to 7 years	
Cycle Life ⁴⁾		50 to 500 +	

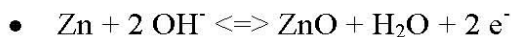
1) Aged cells may require intermittent discharge, which is the typical consumer use, to achieve typical capacity.
 2) Pulse Charge of XL formula RAM requires intelligent charger with a special charging algorithm. Contact PEB for details.
 3) Capacity from cells will be lower at lower temperatures (see figure 14 & 15, Effect of Temperature on Capacity)
 4) Cycle life will strongly depend on factors such as rate of discharge, end point voltage and depth of discharge (see Fig. 12-13).

RECHARGEABLE ALKALINE CHEMISTRY

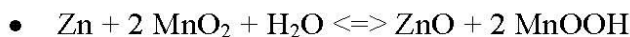
Manganese dioxide cathode reaction:



Zinc powder anode reaction:



Overall cell reaction:



Electrolyte:

- Aqueous potassium hydroxide solution

Additional design considerations:

- Cells have also 'anti-fade' additives to promote rechargeability, catalysts to manage internal gas pressure, a semi-permeable membrane separator to prevent internal shorting and are limited to the 'one-electron' capacity of MnO_2 .

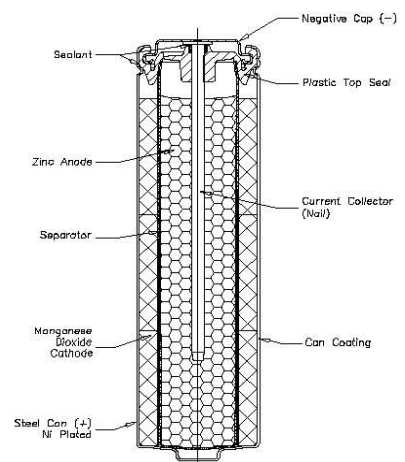


Fig. 1: Cross Sectional View of a XL formula RECHARGEABLE ALKALINE AA Cell

discharge of the cell. The lower the cut-off voltage, the deeper the discharge.

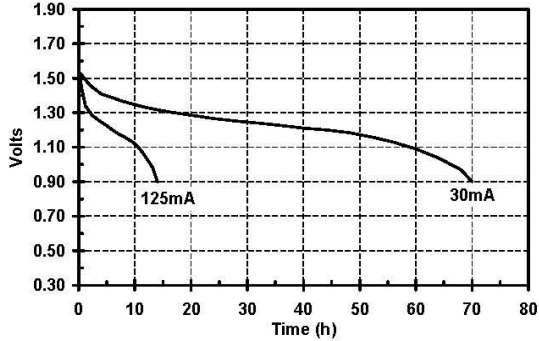


Fig. 3a: Initial Performance of XL formula RECHARGEABLE ALKALINE AA Cells at Low to Medium Current Discharge.

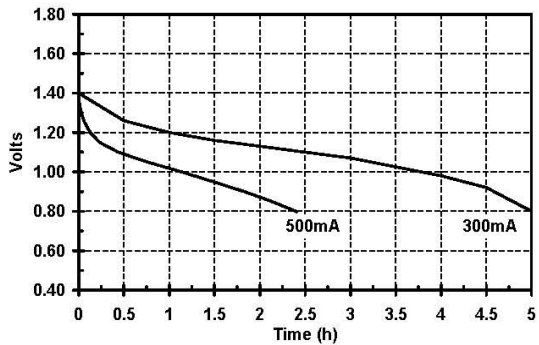


Fig. 3b: Initial Performance of RECHARGEABLE ALKALINE AA Cells at Moderate to High Current Discharge.

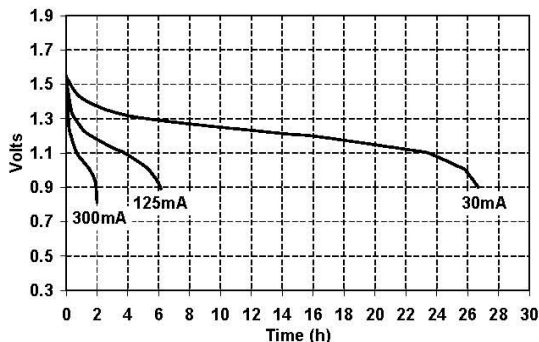


Fig. 3c: Initial Performance of XL formula RECHARGEABLE ALKALINE AAA Cells at Moderate to Low Current Discharge.

Effect of Current Rate

The ampere-hour (Ah) capacity of XL formula RECHARGEABLE ALKALINE cells increases with decreasing current rate as shown in figure 4 for AA cells and figure 5 for AAA cells. This also means that the depth of discharge increases with decreasing current rate.

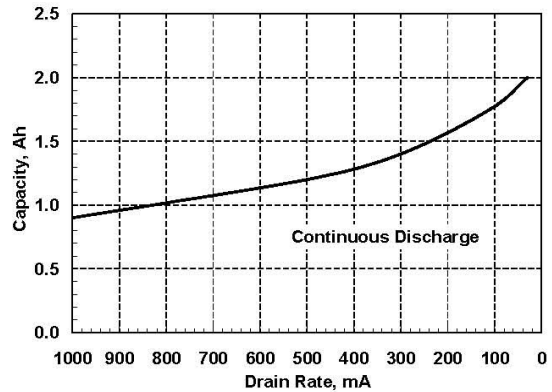


Fig. 4: Initial Capacity of XL formula RECHARGEABLE ALKALINE AA Cells as Function of Discharge Rate.

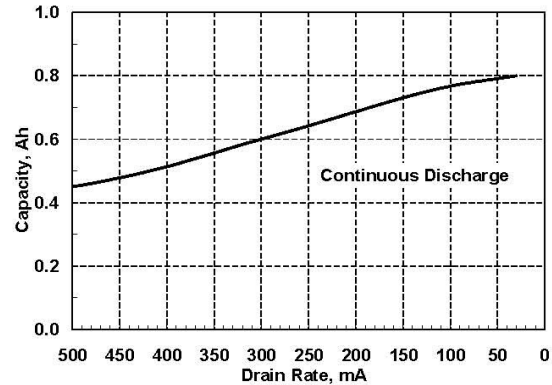


Fig. 5: Initial Capacity of XL formula RECHARGEABLE ALKALINE AAA Cells as Function of Discharge Rate.

From figure 6a, one can determine the approximate percentage useable capacity for AA XL formula RECHARGEABLE

TÖLTÉSI SZABÁLYOK

A NiCad és NiMH elemek töltésekor általában akkor is folytatódik a töltés, amikor az elemek már teljesen feltöltött állapotban vannak.

Az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEMÉK töltése ilyen töltőkben túltöltöttséghez vezet, amelynek következtében az elem szivárogni kezd, és veszít a teljesítményéből.

Figyelmeztetés: Soha ne töltse ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEMÉT NiCad, NiMH, vagy egyéb más, az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEMMEL nem kompatibilis töltőberendezéssel!

PURE ENERGY®

BIZTONSÁG

A Pure Energy újratölthető alkáli elemei megfelelnek az IEC 861 nemzetközi sztenderdben előírtaknak, ez kizárja az elemek felrobbanásának eshetőségét.

Ráadásul a fenti sztenderd iránymutatásai vonatkoznak az újratölthető alkáli elemekre a szállítás, tárolás, használat, és ártalmatlanítás tekintetében is. Az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEMÉK biztonságosan újratölthetők a Pure Energy által jóváhagyott töltőkészülékekkel.

A MEGFELELŐ ELEM KIVÁLASZTÁSA

Hagyományos elemek

A Cink-Karbon és az alkáli-mangán elemek a legnépszerűbbek az alacsony és közepes fogyasztású készülékekhez, mint pl. játékok, hordozható világító berendezések, rádiók, kamerák, diktafonok, walkmanek és discmanek. Az alkáli-mangán elemek teljesítményük és hosszú tárolhatósági idejük miatt a világ legtöbb fejlett országában vezető pozíciót foglalnak el a hagyományos elemek piacán.

Ugyanakkor, lényegében az összes készüléket, amelyet ma eldobható elemekkel működtetnek, ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEMMEL is lehetne működtetni, ezáltal biztosítva a környezet védelmét is.

PURE ENERGY®

Újratölthető elemek

Az újratölthető cellákat gazdaságossági és környezeti előnyeik miatt használják, jellemzően a következő készülékekben: játékok, walkmanek és discmanek, hordozható vezetékes telefonok, mobiltelefonok, hordozható számítógépek, stb.

Alacsony és közepes fogyasztású készülékek esetén az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEMEEK jelentik az optimális megoldást, mert olcsók, környezetbarátak, megtartják a töltöttséget, és vásárláskor egyből használatra készek. Ahol elérhető ez a technológia, ott az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEMEEK az újratölthető elemek teljes piacának 50%-át teszik ki. (A.C. Nielson, 2004).

Nagyobb áramfogyasztású eszközök pl. a kéziszerszámok, hordozható számítógépek, camcorderek, mobiltelefonok, és digitális fényképezők. Ezekhez a készülékekhez a NiCad vagy a NiMH akkumulátorok jelentik a megfelelő választást, nagy teljesítményük miatt. Az újabb Li-Ion technológia dominál a hordozható számítógépek, camcorderek és mobiltelefonok piacán. Ezen készülékek tervezőinek közös törekvése azonban az, hogy hatékonyabb és kisebb energiaigényű készülékeket állítsanak elő. Ha ez megvalósul, az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEMEEK technológiája szélesebb körben válik alkalmazhatóvá.

Általános irányelvként azt mondhatjuk, hogy ha az eszköz áramfogyasztása nem haladja meg AA elem esetén a 0,5 A-t, AAA elem esetén a 0,3 A-t, az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI ELEM logikus megoldást nyújt az eszköz működtetésére.

Nem létezik olyan újratölthető technológia, amely mindenféle hordozható elektromos eszköz energiaigényét kielégítené. Ugyanakkor az ÚJRATÖLTHETŐ ALKÁLI technológiáról elmondhatjuk, hogy ezidáig egyedülálló módon sikerült ötvöznie az egyszer használatos, és tölthető technológiák legfontosabb előnyeit.