

Pouch Cell - Klein maar niet probleemloos

In 1995 verraste Li-polymeer de batterijwereld met een gloednieuw ontwerp, de buidelcel. In plaats van een metalen cilinder en een glas-op-metaal elektrische doorvoer voor isolatie te gebruiken, worden bij dit ontwerp de positieve en negatieve polen naar buiten geleid door geleidende folielipjes die aan de elektrode zijn gelast en op de buidel zijn afgedicht. Figuur 1 geeft een voorbeeld van een dergelijke buidelcel.



Figuur 1: De buidelcel

De buidelcel biedt een eenvoudige, flexibele en lichtgewicht oplossing voor het ontwerpen van batterijen. Blootstelling aan hoge vochtigheid en hoge temperaturen kan de levensduur verkorten.

Met dank aan Cadex

De buidelcel maakt het meest efficiënt gebruik van de ruimte en behaalt een verpakkingsefficiëntie van 90 tot 95 procent, de hoogste onder de batterijpacks. Door de metalen behuizing weg te laten, vermindert het gewicht, maar hierdoor heeft de cel wel een alternatieve ondersteuning nodig in het batterijcompartiment. Het buidelpack wordt toegepast in consumenten-, militaire en automobieltoepassingen. Er bestaan geen gestandaardiseerde buidelcellen; elke fabrikant bouwt de cellen voor een specifieke toepassing.

Zakjes of buidels zijn meestal gemaakt van Li-polymeer. De energiedichtheid kan hierdoor lager zijn en minder duurzaam dan Li-ion in de cilindrische verpakking. Het is onwenselijk als de zakjes opzwellen als gevolg van gasontwikkeling tijdens het laden en ontladen.

Accufabrikanten beweren dat Li-ion-accu's bij correct gebruik geen overmatige gassen genereren die tot zwellen kunnen leiden. Toch kan er enige zwellen optreden en dit is meestal te wijten aan een productiefout. De druk van het opzwellen kan een batterijklep openbreken en in sommige gevallen het display of het elektronische circuit doen breken. Fabrikanten zeggen dat een opgeblazen cel veilig is. Hoewel dit waar kan zijn, mag je een opgezwollen cel niet doorboren in de nabijheid van vuur of hitte; de ontsnappende gassen kunnen ontbranden. Figuur 2 laat een buidelcel zien die is opgezwollen.



Figuur 2: Opzwellende buidelcel

Een buidelcel kan opzwellen als onderdeel van gasvorming. Fabrikanten van batterijen zijn het er niet over eens waarom dit af en toe gebeurt.

Met dank aan Cadex

Om opzwellen te voorkomen, voegt de fabrikant overtollige folie toe om een “gaszak” buiten de cel te creëren. Tijdens de eerste lading ontsnappen gassen naar de gaszak, die vervolgens wordt afgesneden en waarna de verpakking opnieuw wordt verzegeld als onderdeel van het afwerkingsproces. De gasontwikkeling bij de volgende ladingen is minimaal, maar bij het ontwerp van het batterijcompartiment voor buidelcellen moet rekening worden gehouden met enige uitzetting. Het is het beste om buidelcellen niet te stapelen maar plat naast elkaar te leggen. Het batterijcompartiment moet zo worden gemaakt dat de cel wordt beschermd tegen mechanische spanning en mag geen scherpe randen hebben.

Samenvatting van voor- en nadelen van de verpakking

- / Een cel in een cilindrische metalen behuizing heeft een goed cyclisch vermogen, biedt een lange levensduur, is goedkoop om te produceren, maar is zwaar en heeft een lage verpakkingsdichtheid.
- / De prismatische metalen behuizing heeft een betere verpakkingsdichtheid, maar kan duurder zijn om te produceren, is minder efficiënt op het gebied van thermisch beheer en kan een kortere levensduur hebben.
- / De prismatische buidelverpakking is licht en voordelig te produceren. Blootstelling aan hoge vochtigheid en hoge temperaturen kan de levensduur verkorten.

Laatst bijgewerkt: 5-jul-2016