

## Lithium-Polymer-Akku

Ein **Lithium-Polymer-Akku** (auch *LiPoly* oder *LiPo*) ist ein wiederaufladbarer Energiespeicher und eine Weiterentwicklung des Lithium-Ionen-Akkus.

Als Anode dient eine Lithium-Folie. Der Separator besteht aus Elektrolyt in einer Polymermatrix, die Kathode aus Metalloxid in einer Polymermatrix. Als Leitermaterial dient Metallfolie.

Metallisches Lithium hat mit -3.05 V den niedrigsten Wert in der Voltaschen Spannungsreihe, wodurch das höchste Potenzial zu jedem Kathodenmaterial gewährleistet ist. Die tatsächliche Spannung wird vom aktiven Anteil der Kathode bestimmt und kann zwischen 0.5 und 4 V liegen; die Nennspannung eines solchen Akkumulators liegt meist bei 3,7 V. Die feste Polymermatrix sorgt im Gegensatz zu Flüssigsystemen bei herkömmlichen Akkumulatoren für eine deutliche höhere Sicherheit.

Die verschiedenen Schichten eines Akkumulators müssen nicht mehr zu Zylindern gerollt oder zu quaderförmigen Paketen gestapelt werden. Stattdessen kann man den Akku wie eine flache Matte beliebiger Form ausbreiten. Auch mehrere Lagen sind möglich. Die Dicke einer solchen Zelle ist wie die Dickenverhältnisse der einzelnen Folien von der Anwendung abhängig. Die Schichten sind im Mittel etwa 100 µm dick. Das gestattet eine optimale Raumausnutzung in den Akkumulatoren von Notebooks, Mobiltelefonen und anderen Geräten.

Das feste Elektrolyt weist jedoch einen gravierenden Nachteil auf: Es liefert erst ab einer Betriebstemperatur von rund 60°C seine maximale Energie. In modernen Lithium-Polymer-Akkus kommt deshalb als Elektrolyt ein Gel zum Einsatz, das bereits bei Raumtemperatur seine volle Leistungsfähigkeit erreicht.

Durch seine besonderen chemischen Eigenschaften erreicht der feste Lithium-Polymer-Akku höhere Energiedichten als ein Li-Ion-Akku.

Technische Daten:

- gravimetrische Energiedichte: ca. 140 Wh/kg (bis zu 180Wh/kg Stand April 2005)
- gravimetrische Leistungsdichte: ca. 300 W/kg (bis zu 2800W/kg Stand September 2005)

Mit diesen Werten sind Lithium-Polymer-Akkus anderen Akkutypen überlegen. Die anfangs hohen Preise wegen der aufwendigen Herstellung sinken wegen steigender Stückzahlen stetig. Aufgrund des hervorragenden Leistungsgewichts und der sich stetig verbessernden Belastbarkeit werden sie immer häufiger im Modellbau eingesetzt, etwa bei Slowflyern oder Modellhubschraubern.

LiPolys sind sehr empfindlich: Überladen, Tiefentladen, zu hohe Ströme, Betrieb bei zu hohen (>60 Grad) oder zu niedrigen Temperaturen (<0 Grad) und Lagern in entladem Zustand schädigen bzw. zerstören die Zelle meist unwiderruflich.

(aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie)

(wird fortgesetzt)

Rainer Graf