

LITHIUM- Eisen-Phosphat LiFePO4 LFP

Lithium-Eisen-Phosphat Akkus sind eine 1997 an der Universität of Texas entwickelte Variante der Lithium - Ionen-Akkus; bei der Lithium-Eisenphosphat (LiFePO₄, LFP) anstatt Lithium - Cobaltoxid (LiCOO₂) als Kathodenmaterial verwendet wird.

Rohstoffsituation

LiFePO₄ ist der chemische Grundstoff, aus dem das gelbe bis grasgrüne Mineral Tavorit besteht. Das für Akkus verwendete LFP – Pulver jedoch wird ausschließlich synthetisch (Feststoffreaktionen bei hohen Temperaturen) gewonnen.

Eisenphosphat lässt sich deutlich billiger herstellen als das für Li-Ion Akkus verwendete Kobaltoxid. Noch gravierender ist jedoch, dass Kobalt von nur wenigen Ländern geliefert wird, was jenen Rohstoff anfälliger für enorme Preisschwankungen infolge von Rohstoffspekulanten macht. Für Eisenphosphat sind solche Unwägbarkeiten weniger zu erwarten, da die Rohstoffe für diese Substanz weltweit leicht verfügbar sind.

Eigensicherheit und Umweltverträglichkeit

LFP neigt aufgrund der starken chemischen Bindung seines Sauerstoffgehaltes nicht zur Bildung von Feuer bzw. zur Explosion (thermal runaway). LFP - Zellen weisen somit bereits bauartbedingt eine hohe Eigensicherheit auf. Die positive Eigenschaft wird noch unterstützt durch eine hohe strukturelle Stabilität von LFP - Kathoden sowie die Ungiftigkeit und gute Umweltverträglichkeit von LFP.

Leitfähigkeit

Das Haupthemmnis bei der Entwicklung von LFP – Zellen waren die schlechte elektrische Leitfähigkeit von LiFe.PO₄ sowie die geringe Diffusionsgeschwindigkeit von Lithium in LFP. Erst durch Beschichtung mit leitfähigem Kohlenstoff, Dotierung mit Fremdmetailatomen und die Erzeugung von Nanostrukturen mit optimierter Größe ließen sich die Leistungsdaten von LFP - Zellen nach und nach verbessern.

Leistungsdaten und Einsatzgebiete

- Arbeitsspannung: 3 bis 3,3Volt
- Temperatur-Arbeitsbereich bis -45°C bis 70°C
- Zyklen-Festigkeit bis 5000 Zyklen
- Ladeschlussspannung:15V
- Keine Schädigung durch Tiefentladung
- Geringes Gewicht:
 - o Panasonic: 7,2 Ah 2500 gr.
 - o LiFe.PO₄: 946 gr.

Ideale Anwendung

Stromversorgung für Segelflugzeuge

Diese Akkus wurden im November und Dezember 2008 bei Temperaturen bis -30°C zur Stromversorgung in der Antarktis mit großem Erfolg eingesetzt.

Strobl Solar GmbH

An der Stangermühle 4
D-83471 Schönau am Königssee
E-Mail: Info@strobl-solar.de
Web: www.strobl-solar.de