

Lifepo4 battery wikipedia

„3.2V,3.6V~3.65V?,,?????,...

LiFePO₄ wurde erstmals 1997 als Material für einen Lithium-Ionen-Akku vorgeschlagen.[4] Es ersetzt das beim herkömmlichen Lithium-Akku eingesetzte Lithium-Cobalt(III)-oxid. Früher LiFePO₄-Elektroden litten unter geringer elektrischer Leitfähigkeit für Ionen und Elektronen, welche die Leistungsdichte hemmten. Die Leitfähigkeit konnte durch den Einsatz von LiFePO₄-Nanoteilchen und die Beschichtung mit Kohlenstoff verbessert werden. Die Dotierung des LiFePO₄ beispielsweise mit Yttrium-(LiFeYPO₄) oder Schwefelatomen verbessert die technischen Eigenschaften ebenfalls.[5]

Im Gegensatz zu herkömmlichen Lithium-Ionen-Zellen mit Lithium-Cobalt(III)-oxid (LiCoO₂) wird bei der chemischen Reaktion kein Sauerstoff freigesetzt. Dieser kann bei Lithium-Ionen-Akkumulatoren mit Lithium-Cobaltoxid-Elektroden zum thermischen Durchgehen führen, was unter ungünstigen Bedingungen zum selbstständigen Entflammen der Zelle führt und nicht vom Sauerstoffgehalt der Umgebung abhängig ist.

Im Vergleich zu den konventionellen Elektrodenmaterialien wie LiCoO₂ wird im Lithium-Eisenphosphat-Akku der gesamte Lithiumanteil genutzt. Bei Akkus mit LiCoO₂-Elektrode wird nur 50-60 % des Lithiums verwendet, da sonst die Schichtstruktur instabil würde. Bei Verwendung von Li₂Mn₂O₄-Elektroden kann nur 50 % des vorhandenen Lithiums genutzt werden, der Rest ist fest im Kristall eingebaut.

Der Masseanteil von Lithium in LiFePO₄ beträgt ca. 4,5 % Gewichtsprozent. Für einen Akkumulator mit einem Energieinhalt von 1000 Wh werden beim Lithium-Eisen-Phosphat-Akku nur ca. 11,3 mol (2 80 g) Lithium benötigt, gegenüber ca. 20 mol bzw. 140 g beim Lithium-Cobalt- oder Lithium-Mangan-Akkumulator. Die Energiedichte von Lithium-Eisen-Phosphat-Akkumulatoren erreicht 210 Wh/kg. 2015 lag sie noch bei etwa 140 Wh/kg.[6]

LiFePO₄-Akkumulatoren kennen keinen Memory-Effekt wie beispielsweise der Nickel-Cadmium-Akkumulator. Eine so bezeichnete Anomalie während der Entladung ist sehr klein und im normalen Betrieb unbedeutend. LiFePO₄-Zellen können jederzeit zwischengelagert, entladen und geladen werden. Nur im vollständig geladenen und nahezu entladenen Zustand sind längere Lagerzeiten der Lebenserwartung abträglich.

Die Lithium-Ionen-Akkumulatoren mit NMC-Kathodenmaterial waren bei Elektroautos des 21. Jahrhunderts lange führend, da sie eine vergleichsweise hohe Energiedichte aufweisen. Lithium-Eisenphosphat als Kathodenmaterial war ein Nischenprodukt, wenn die Batterie klein konzipiert wurde.

Die genauen Spannungen differieren leicht zwischen den Zelltypen und Herstellern, im Anwendungsfall sind sie dem jeweiligen Datenblatt zu entnehmen. Die Ladeschlussspannung liegt in der Regel bei 3,6-3,65V; Die Schutzschaltungen gegen Überladung sprechen meist bei 3,8V an; 12V;

Es gibt nur wenige genormte Bauformen. Grundsätzlich lassen sich Rundzellen und Flachzellen unterscheiden.

LiFePO₄-Akkumulatoren besitzen gegenüber Bleiakkumulatoren in Bezug auf Zyklenfestigkeit, Baugröße, Kapazität und Gewicht deutliche Vorteile, Nachteil ist der höhere Anschaffungspreis von LiFePO₄-Akkumulatoren im Vergleich zu elektrisch gleichwertigen Lösungen mit Bleiakkus. Hinzu kommen die Balancer, welche bei Bleiakkus nicht nötig sind.

Die folgende Liste bezieht sich insbesondere auf die Unterschiede zu den verbreiteten Lithium-Cobalt(III)-oxid (LiCoO₂)-Zellen.

Die Nennspannung zweizelliger LiFePO₄-Akkus liegt in gleicher Größenordnung wie die von 6-V-Bleiakkumulatoren. Gleiches gilt für Vielfache z.B. 12 V, 24 V, 48 V etc. Daher sind LiFePO₄-Akkus gut zum Austausch herkömmlicher Bleiakkumulatoren geeignet; Oft lässt sich dabei bei höherer Kapazität und Belastbarkeit Bauraum und Gewicht sparen, dem stehen die höheren Kosten von LiFePO₄-Akkus in Relation zu Blei-Akkus entgegen. Schutz- und Steuerelektronik sind bei Bleiakkus selten vorhanden, da diese in weitem Bereich überladefest sind.

Contact us for free full report

Web: <https://www.kary.com.pl/contact-us/>

Email: energystorage2000@gmail.com

WhatsApp: 8613816583346

