

Ansell



CHEMISCHE GEFAREN DURCH LITHIUM-IONEN- BATTERIEN

KENNEN SIE DIE CHEMISCHEN GEFAHREN DURCH LITHIUM- IONEN-BATTERIEN?

“ Diese Technologie ist allerdings empfindlicher und birgt größere chemische Risiken als typische Blei-Säure-Batterien. ”

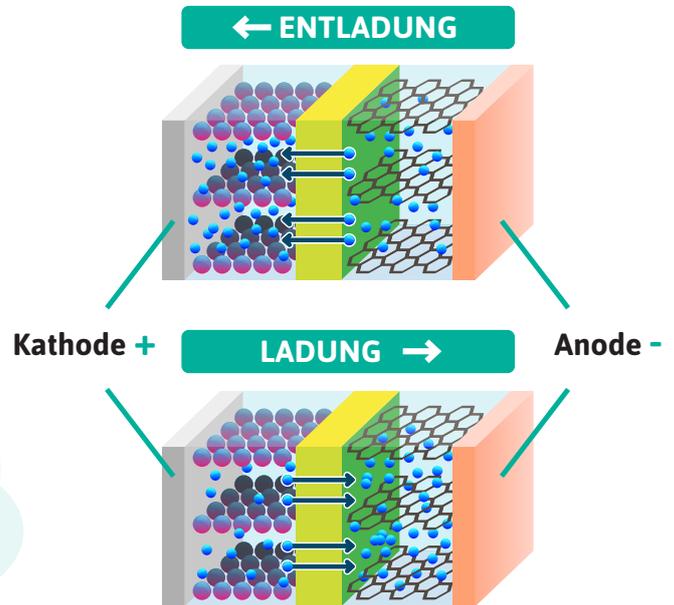
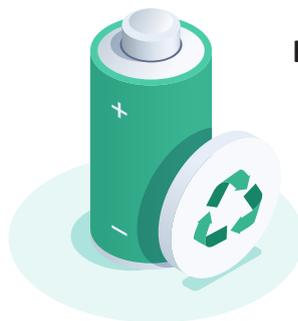
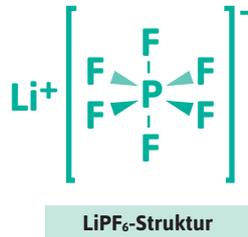


Lithium-Ionen-Batterien (Li-Ion), der weltweit am weitesten verbreitete Batterietyp, werden von Mobiltelefonen über Elektrofahrzeuge bis hin zu Großanlagen zur Stromspeicherung eingesetzt. Die Batterien haben eine hohe Energiedichte, sind kompakt, können mehrere Stunden Strom speichern und lassen sich schnell und einfach wieder aufladen. Diese Technologie ist allerdings empfindlicher und birgt größere chemische Risiken als typische Bleisäurebatterien.



DIE CHEMIE HINTER LI-IONEN-BATTERIEN

Li-Ionen-Batterien basieren auf einer chemisch reversiblen Reaktion zwischen einer negativen Elektrode (z. B. Graphit) und einer positiven Elektrode (z. B. Kobaltdioxid, Magnesiumdioxid). **Werden die beiden Elektroden in einen flüssigen Elektrolyten eingetaucht (in der Regel eine Lösung von Lithiumhexafluorosphosphatsalzen (LiPF₆) in einem Gemisch aus Ethylencarbonat und Propylencarbonat oder Tetrahydrofuran), reagiert die Batterie durch eine Freisetzung von Elektrizität.**



WARUM IST EINE ELEKTROLYT-LECKAGE EIN GRUND ZUR BESORGNIS?

Eine der Gefahren bei Li-Ionen-Batterien ist ein Auslaufen des flüssigen Elektrolyts. LiPF₆ ist eine entzündliche, hygroskopische (wasserbindende) und ätzende Verbindung in flüssiger Form. Es reagiert sehr leicht mit Schleimhäuten und verursacht Verätzungen der Haut, der Augen, des Magen-Darm-Trakts und der Atemwege.



“ Es reagiert sehr leicht mit Schleimhäuten und verursacht Verätzungen der Haut, der Augen, des Magen-Darm-Trakts und der Atemwege. ”

TEMPERATUREMPFINDLICHKEIT UND THERMISCHES DURCHGEHEN



Das Auslaufen des Elektrolyts ist nicht die einzige potenzielle Gefahr, die von Lithium-Ionen-Batterien ausgeht. Da diese Batterien temperaturempfindlicher sind als herkömmliche Batterien, können irreversible thermische Ereignisse durch spontane interne oder externe Kurzschlüsse, Überladungen, externe Erhitzung, Feuer oder mechanischen Missbrauch ausgelöst werden. **Diese Ereignisse können zu einem durch die exothermen Reaktionen verursachten Thermischen Durchgehen führen, das sich als schnelle Rauchentwicklung (z. B. Rauchbombe/Raucher) Straßenfackel, gleichmäßiger Brand, Feuerball oder Explosion manifestieren kann.** Die Schwere der Reaktion hängt allgemein von einer Reihe von Parametern ab, wie Größe, Chemie, Konstruktion und Ladestand der Batterie.

TOXISCHE EMISSIONEN BEI DER BATTERIEVERBRENNUNG

Eine brennende Li-Ionen-Batterie setzt Giftstoffe, wie Fluorwasserstoffsäure, Fluorwasserstoffgas, Phosphorpentafluorid (PF5) und Phosphorylfluorid (POF3) frei. Die durch eine brennende Batterie freigesetzte Menge an Fluorwasserstoff ist riesig.

“ Die durch eine brennende Batterie freigesetzte Menge an Fluorwasserstoff ist riesig. ”



IN WELCHER FORM ERHÖHEN GROSSE BATTERIEN DAS RISIKO?

Forschungen des Chalmers Institute of Technology in Schweden haben ergeben, dass eine brennende 14-kWh-Batterie zwischen 280 g und 2,8 kg Fluorwasserstoff freisetzt.¹ Autobatterien können siebenmal größer sein und emittieren daher das Siebenfache des obigen Beispiels (zwischen 2 kg und 20 kg Fluorwasserstoff).

Autobatterien können siebenmal größer sein und emittieren daher das Siebenfache des obigen Beispiels (zwischen 2 kg und 20 kg Fluorwasserstoff).



PRIORISIERUNG DER SICHERHEIT MIT LI-IONEN-BATTERIEN



Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Lithium-Ionen-Batterien im Normalbetrieb in der Regel sicher sind. Arbeitsschutz- und Sicherheitsbeauftragte müssen allerdings unbedingt die potenziellen Gefahren kennen. Bei der Arbeit mit Lithium-Ionen-Batterien, insbesondere beim Einbau und Aufladen oder nach der Feststellung von Beschädigungen, ist die Wahl der richtigen PSA von entscheidender Bedeutung. Diese bildet die letzte Verteidigungslinie gegen unvorhergesehene Unfälle und Ereignisse, die zu einem Thermischen Durchgehen oder anderen gefährlichen Situationen führen könnten.

Arbeitsschutz- und Sicherheitsmanager tragen, auch in scheinbaren Alltagssituationen, eine besondere Verantwortung für die Bereitstellung und Gewährleistung der richtigen PSA. Ihr Sicherheitsbewusstsein garantiert allen ein sicheres Umfeld.

1. Toxic fluoride gas emissions from lithium-ion battery fires – F.Larsson, P.Andersson, P. Blomqvist, B.E. Mellander, Scientific Reports, Vol. 7, 10018 (2017)

Europa, Naher Osten und Afrika

Ansell Healthcare Europe NV
Riverside Business Park
Blvd International, 55
1070 Brüssel, Belgien
Tel.: +32 (0) 2 528 74 00
Fax: +32 (0) 2 528 74 01

Lateinamerika und Karibik

Ansell Commercial Mexico S.A. de C.V.
Blvd. Bernardo Quintana No. 7001-C,
Q7001 Torre II.
Suites 1304, 1305 y 1306.
Col. Centro Sur, C.P. 76079 Queretaro,
Qro. Mexiko
Tel.: +52 442 248 1544 / 248 3133

Nordamerika

ANSELL HEALTHCARE PRO-
DUCTS LLC
111 Wood Avenue South,
Suite 210
Iselin, NJ 08830, USA
Tel.: +1 800 800 0444
Fax: +1 800 800 0445

Kanada

Ansell Canada
105 Lauder
Cowansville, QC J2K 2K8, Kanada
Tel.: +1 800 363 8340
Fax: +1 888 267 3551

Australien

Ansell Limited
Level 3,678 Victoria Street,
Richmond, Vic, 3121
Australien
Tel.: +61 1800 337 041
Fax: +61 1800 803 578

Asiatisch-Pazifischer Raum

Ansell Global Trading Center
(Malaysia) Sdn Bhd
Prima 6, Prima Avenue
Block 3512, Jalan Teknokrat 6
Tel.: +603 8310 6688
Fax: +603 8310 6699