Ansell

NGUY CƠ HÓA HỌC TRONG PIN LITHIUM-ION

TÓM TẮT
VỀ AN TOÀN

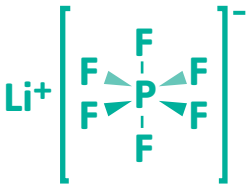
BẠN CÓ BIẾT NGUY CƠ HÓA HỌC TIỀM ẨN TRONG PIN LITHIUM-ION KHÔNG?

> **“Công nghệ này nhạy hơn và gây ra các rủi ro hóa học lớn hơn so với pin axit chì thông thường.”**

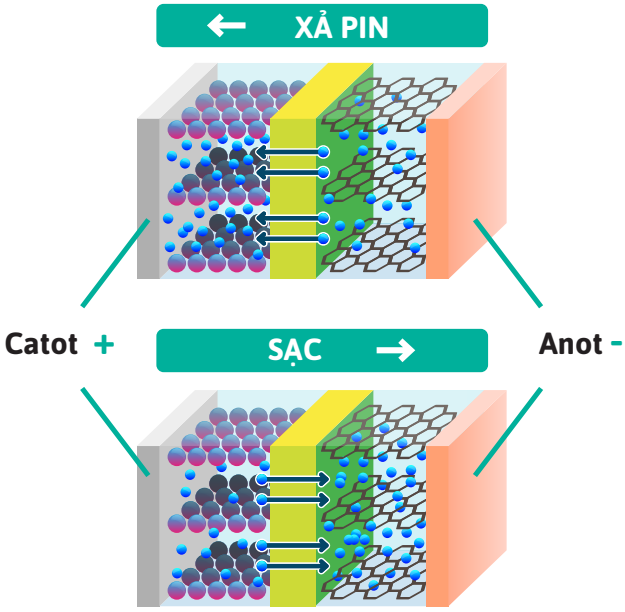
Lithium-ion (Li-ion) là công nghệ pin phổ biến nhất thế giới được sử dụng trong nhiều ứng dụng từ điện thoại di động đến xe điện và các nhà máy lưu trữ năng lượng điện quy mô lớn. Pin có mật độ năng lượng cao, nhỏ gọn, có thể lưu trữ điện năng để chạy trong nhiều giờ và có thể sạc lại nhanh chóng và dễ dàng. Tuy nhiên, công nghệ này nhạy hơn và gây ra các rủi ro hóa học lớn hơn so với pin axit chì thông thường.

TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA PIN LI-ION

Pin Li-ion dựa trên phản ứng hóa học thuận nghịch giữa điện cực âm (ví dụ: than chì) và điện cực dương (ví dụ: coban điôxít, magiê điôxít). **Khi hai điện cực được ngâm trong dung dịch điện phân (thường là dung dịch muối lithium hexafluorophosphate ($LiPF_6$) trong hỗn hợp ethylene cacbonat và propylene cacbonat hoặc tetrahydrofuran), phản ứng xảy ra và pin giải phóng năng lượng dưới dạng điện.**



Cấu trúc của $LiPF_6$



TẠI SAO RÒ RỈ CHẤT ĐIỆN PHÂN LẠI ĐÁNG LO NGẠI?

Một trong các nguy cơ phát sinh khi sử dụng pin Li-ion là do rò rỉ dung dịch điện phân. $LiPF_6$ là một hợp chất dễ cháy, hút ẩm (hút nước) và có tính ăn mòn ở dạng lỏng. Hợp chất này phản ứng rất dễ dàng với các mô nhầy gây bỏng da, mắt, đường tiêu hóa và hô hấp.

> **"Hợp chất này phản ứng rất dễ dàng với các mô nhầy gây bỏng da, mắt, đường tiêu hóa và hô hấp."**

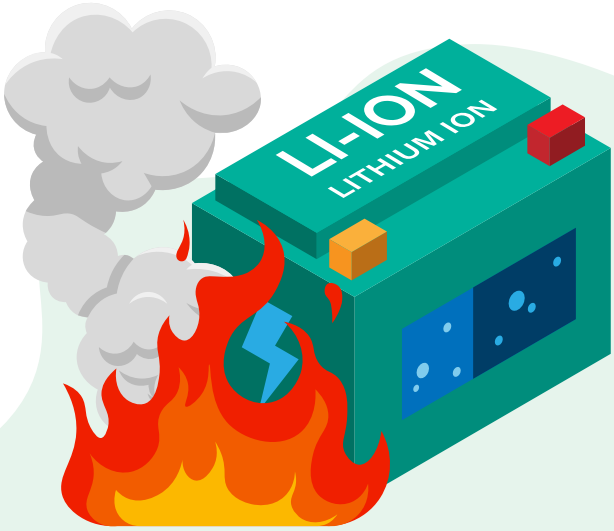
ĐỘ NHẠY CẢM VỚI NHIỆT ĐỘ VÀ THẤT THOÁT NHIỆT

Rò rỉ chất điện phân không phải là nguy cơ tiềm ẩn duy nhất của pin Li-ion. Vì loại pin này nhạy cảm với nhiệt độ hơn so với các loại pin cũ, nên có thể phát sinh các sự cố nhiệt không thể phục hồi do đoản mạch tự phát bên trong hoặc bên ngoài, sạc quá mức, đốt nóng hoặc cháy bên ngoài, lạm dụng cơ học, v.v. **Điều này có thể dẫn đến thất thoát nhiệt do phản ứng tỏa nhiệt trong pin. Phản ứng này có thể xảy ra theo bất cứ hình thức gì, từ làn khói dày thoát ra nhanh (ví dụ: như kiểu bom khói/người hút thuốc) đến lửa lóe sáng, đám cháy đều, một quả cầu lửa hay một phản ứng nổ.** Nhìn chung, mức độ nghiêm trọng của phản ứng tùy thuộc vào một số thông số bao gồm cỡ pin, thành phần hóa học, cấu trúc và trạng thái sạc của pin.

KHÍ THẢI ĐỘC HẠI TỪ QUÁ TRÌNH ĐỐT CHÁY PIN

Nếu cháy, pin Li-ion sẽ giải phóng các chất độc hại như axit hydrofluoric, khí hydro florua, pentafluoride phốt pho (PF_5) và phosphoryl florua (POF_3). Quá trình đốt cháy pin sinh ra lượng hydro florua rất lớn.

> **“Quá trình đốt cháy pin sinh ra lượng hydro florua rất lớn.{/t5}”**



PIN CÓ KÍCH THƯỚC LỚN HƠN GIA TĂNG RỦI RO NHƯ THẾ NÀO?

Nghiên cứu do Viện Công nghệ Chalmers ở Thụy Điển tiến hành cho thấy pin 14 kWh giải phóng từ 280 g (10 oz) đến 2,8 kg (100 oz) hydro florua khi cháy.[1]. Ắc quy ô tô có thể lớn hơn gấp 7 lần và do đó, thải ra gấp 7 lần so với ví dụ nêu trên (từ 2-20 Kg hydro florua).

Ắc quy ô tô có thể lớn hơn gấp 7 lần và do đó, thải ra gấp 7 lần so với ví dụ nêu trên (từ 2-20 Kg hydro florua).

ƯU TIÊN AN TOÀN VỚI PIN LI-ION

Tóm lại, nhìn chung, pin Li-ion an toàn trong quá trình vận hành bình thường nhưng Người quản lý Đảm bảo an toàn cần phải nhận ra rằng vẫn tồn tại những nguy cơ tiềm ẩn. Khi làm việc với pin Li-ion, đặc biệt là trong quá trình lắp ráp, sạc lại hoặc khi quan sát thấy bất kỳ hư hỏng vật lý nào, cần lựa chọn PPE phù hợp. Đây là lớp bảo vệ cuối cùng phòng ngừa các tai nạn và sự cố không lường trước có thể dẫn đến thất thoát nhiệt hoặc tình huống nguy hiểm khác.

Người quản an toàn đóng vai trò rất quan trọng trong việc cung cấp và đảm bảo sử dụng PPE phù hợp và sử dụng hiệu quả – ngay cả trong những tình huống dường như bình thường. Khi cá nhân bạn cam kết vì tính an toàn, bạn sẽ góp phần đảm bảo một môi trường an toàn cho tất cả mọi người.

1. Khí thải florua độc hại từ đám cháy pin lithium-ion – F.Larsson, P.Andersson, P. Blomqvist, B.E. Mellander, Báo cáo Khoa học, Tập 7, 10018 (2017)

Châu Âu, Trung Đông và Châu Phi
Ansell Healthcare Europe NV
Khu Cộng Đồng Phát Triển Riverside
Blvd International, 55
1070 Brussels, Bỉ
ĐT: +32 (0) 2 528 74 00
F: +32 (0) 2 528 74 01

Khu vực Mỹ Latinh và Caribe
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. Mexico
ĐT: +52 442 248 1544 / 248 3133

Khu vực Bắc Mỹ
Ansell Healthcare Products LLC
111 Wood Avenue South,
Suite 210
Iselin, NJ 08830, Hoa Kỳ
ĐT: +1 800 800 0444
F: +1 800 800 0445

Canada
Ansell Canada
105 Lauder
Cowansville, QC J2K 2K8
Canada
ĐT: +1 800 363 8340
F: +1 800 267 3551

Australia
Ansell Limited
Level 3,678 Victoria Street,
Richmond, Vic, 3121
Úc
ĐT: +61 1800 337 041
F: +61 1800 803 578

Khu vực Châu Á Thái Bình Dương
Ansell Global Trading Center
(Malaysia) Sdn Bhd
Prima 6, Prima Avenue
Block 3512, Jalan Teknokrat 6
ĐT: +603 8310 6688
F: +603 8310 6699

Ansell, ® và ™ đều là các thương hiệu thuộc sở hữu của Ansell Limited hoặc của một trong các chi nhánh của Ansell Limited, ngoại trừ như đã lưu ý. © 2024 Ansell Limited. Bảo lưu mọi quyền.