

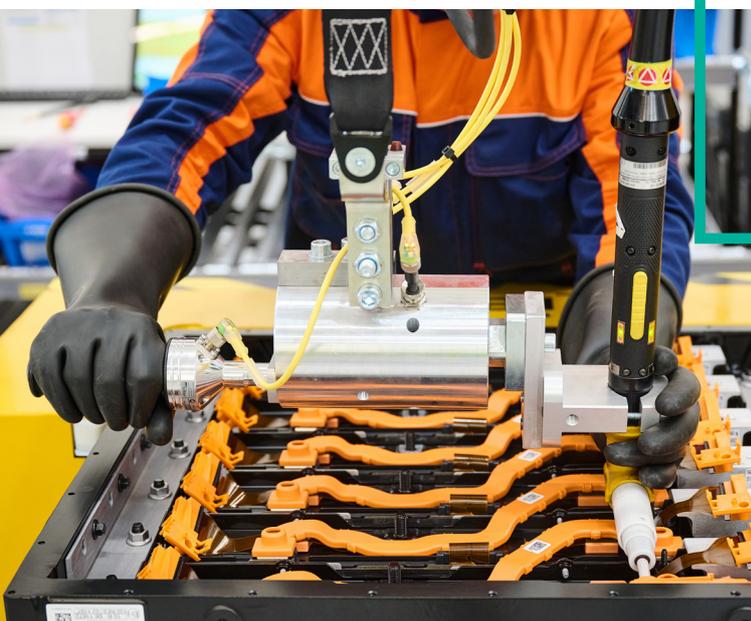
Ansell



锂离子电池的化学危害

您是否了解 锂离子电池中隐藏的**化学危害**？

“与常见的铅酸电池相比，锂离子电池技术更加敏感，并具有更高的化学风险。”

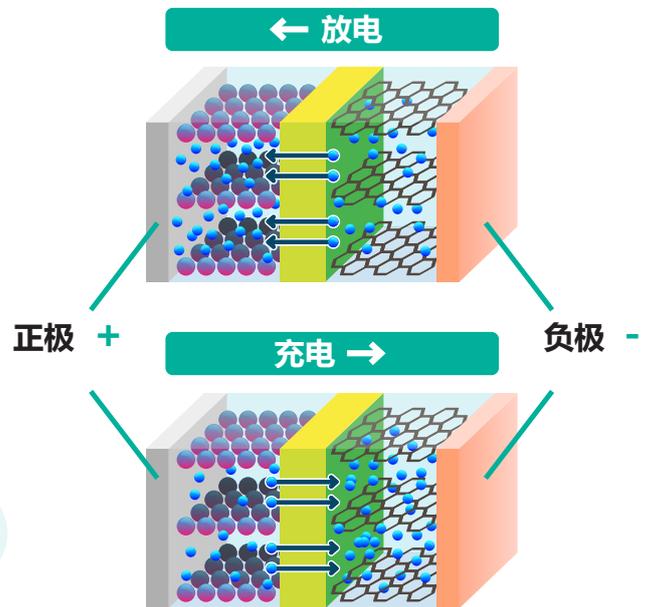
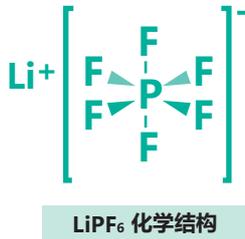


锂离子 (Li-ion) 电池是目前全球最受欢迎的电池技术，广泛应用于手机、电动汽车和大型电能储存装置等众多领域。锂离子电池能量密度高、体积小，可以储存数小时电量，而且充电快捷。然而，与常见的铅酸电池相比，锂离子电池技术更加敏感，并具有更高的化学风险。



锂离子电池的化学原理

锂离子电池的工作原理基于负极(例如石墨)和正极(例如二氧化钴、二氧化锰)之间的化学可逆反应。当两个电极浸入液体电解质【通常是六氟磷酸锂盐 (LiPF_6) 在碳酸乙烯酯和碳酸丙烯酯或四氢呋喃混合物中的溶液】中时,就会发生反应,导致电池释放电能。



为什么电解液泄漏会造成危险?



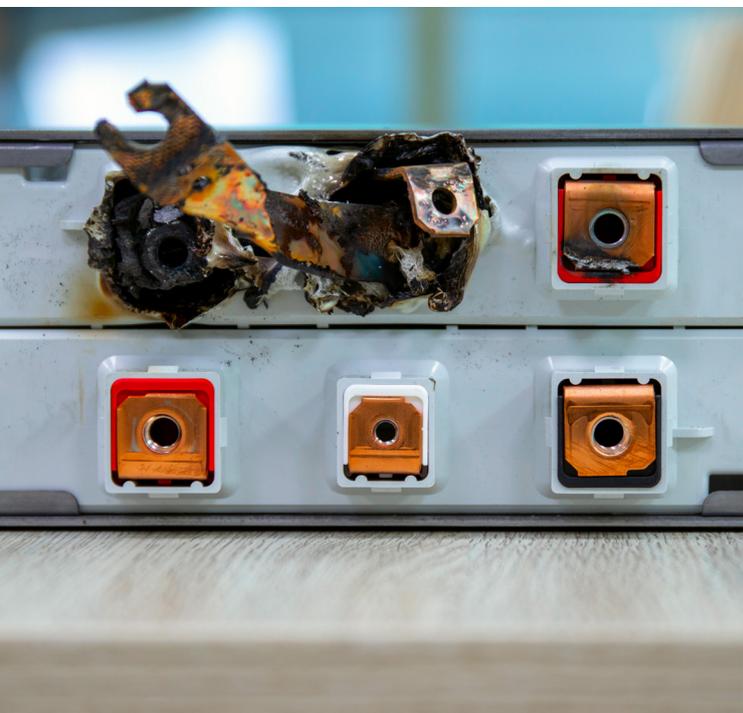
电解液泄漏对锂离子电池的安全性构成威胁。六氟磷酸锂 (LiPF_6) 是一种易燃、吸湿(吸水)和具有腐蚀性的液态化合物,极易与粘液组织发生反应,导致皮肤、眼睛、胃肠道和呼吸道灼伤。

“

LiPF_6 极易与粘液组织发生反应,导致皮肤、眼睛、胃肠道和呼吸道灼伤。

”

温度灵敏度和热失控



电解液泄漏不仅仅是锂离子电池造成的唯一潜在危险。相较于传统电池，锂离子电池对温度更加敏感。因此，在电池内部或外部出现短路、过度充电、外部加热或火灾、机械损伤等情况时，都有可能引发不可逆转的热事故。这些事故可能导致电池放热反应引起的热失控，并引发浓烟快速排放、道路闪光、稳定燃烧、火球甚至爆炸等危险情况。反应的剧烈程度受到多种因素影响，包括电池尺寸、化学性质、结构和充电状态。

电池燃烧产生的有毒排放物

锂离子电池燃烧时会产生多种有毒物质，如氢氟酸、氟化氢气体、五氟化磷 (PF₅) 和磷酰氟 (POF₃)。在燃烧过程中，锂离子电池会释放大量氟化氢气体。

“在燃烧过程中，锂离子电池会释放大量氟化氢气体。”



大容量电池风险更高？

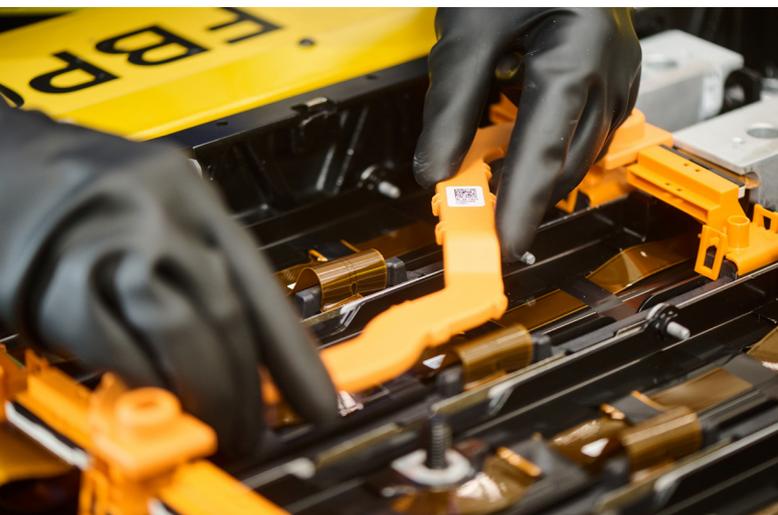
瑞典查尔姆斯理工大学的一项实验研究表明，一块14千瓦时的电池在燃烧时会释放280克（10盎司）至2.8公斤（100盎司）的氟化氢¹。鉴于汽车电池容量可能是实验电池容量的7倍，因此可以排放2至20公斤氟化氢。

**汽车电池容量
可能是实验电
池容量的7倍**

**因此可以排放2至
20公斤氟化氢。**



优先考虑锂离子电池的安全性



总之，锂离子电池在正常运行期间通常较为安全，但安全经理必须对潜在的危险保持警觉。在使用锂离子电池时，尤其是在组装、充电或观察到任何物理损坏时，选择合适的个人防护装备至关重要。这是预防意外事故的最后一道防线，能够有效避免发生热失控或其他危险情况。

即使是在日常工作中，安全经理也必须向员工提供合适的个人防护装备，并确保他们正确使用。只有高度重视安全问题，才能为所有人提供一个安全的工作环境。

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)

安思尔 (上海) 商贸有限公司
上海市浦东新区海阳西路
399号前滩时代广场1003A
邮编: 200120
电话: +86 21 3827 5000
www.ansell.com.cn

Ansell、®和™是 Ansell Limited 或其关联公司所拥有的商标，另有说明除外。
© 2023 Ansell Limited。保留所有权利。

