

水、沙土或灭火器都无法阻止锂电池燃烧或爆炸

电动车电池为啥这么危险？

近日,南京一小区电动车起火引发火灾,致15死44伤的新闻,引发了大家的关注。

电动车作为城市常见的交通工具,我们经常在单元门里、走廊过道里看到停放的电动车,也常看到有人把电动车电池带回家里充电。其实,这些行为或多或少都存在安全隐患。

锂电池自燃产生的明火和毒气,100秒内就足以让人窒息死亡,而水、沙土或灭火器都无法阻止燃烧或爆炸。电动车自燃一旦发生,起火快、有毒气、灭不掉,逃生难度大。今天,就一起来了解一下,电动车电池为啥这么危险?



总听说的“锂电池”是啥？ 为啥会爆炸？

通常适用于电动车的动力电池,可以分为锂电池和铅酸电池两大类,而锂电池因为功率密度高、重量轻、对环境友好等特点,成为了电动车的首选电源。

锂离子电池是一种含能元器件,其主要由正极、负极、电解液和隔膜等组成。充电后其正极一般为过渡金属氧化物,其具有较强的氧化性;负极则为内部嵌入大量锂的石墨,有极强的还原性。电解液一般为有机酯类,具有熔点低、可燃等特点。

特别要注意的是,我们生活中的鞭炮也是一种含能器件,许多人知道其内含火药的成分为一硫(磺,化学式S)二硝(石,化学式KNO)三木炭,其中硝石为强氧化剂,硫磺与木炭为还原剂,当外界给出一个超过120℃的刺激后,鞭炮内氧化还原反应剧烈发生,释放大气体与热量,火药燃烧、鞭炮爆炸。

由此可见,理论上锂离子电池本征便可能发生高放热的氧化还原反应,且其内含的可燃电解液也会助推此反应,带来燃烧甚至爆炸的后果。

而锂离子电池之所以不易剧烈的氧化还原反应而是以电化学反应的方式将其内部的化学能可控地、源源不断地转化为电能,是因为隔膜将正负极有效地物理隔离/电子传导绝缘(以及导离子电解液的存在)。

但是,当出现各种内因或外因导致隔

膜失效,进而正负极直接接触后,这种内短路会带来电能被瞬间释放,产生大量热并带来高温,瞬间破坏电池内部化学体系稳定,导致负极/电解液、正极/电解液、负极/正极之间,甚至集流体也参与的氧化还原反应,瞬时放热升温、造成电解液瞬间汽化进而夹杂着负极/正极活性物质粉末喷出电池壳体,带来燃烧甚至爆炸的恶果,这个过程叫做热失控。

根据近年来电动汽车事故场景统计,大部分事故都是由于“自燃”,少部分是外部热源、碰撞和控制电路失效时发生的故事。

“自燃”属于自发性热失控,后者统称为各种滥用条件下(热滥用、机械滥用、电滥用)的热失控。目前,滥用条件下的热失控由于激发条件可控,近年来研究取得很大进展,但自发性热失控,由于其诱因复杂不好预测,热失控后的电池又被完全破坏很难复原热失控前的微观状况,成为研究难点。

电动车车主哪些做法是错的？

首先,由于电动车充电时间较长,很多居民为了省事,会通宵对电池充电。一般情况下,电动车充8小时左右的电就能满足用户的需求。过长时间的充电,会让电池发热、鼓胀甚至导致电池爆炸。

其次,电动车使用过久,车里的连接线路容易因老化、松动导致漏电、接触不良或短路。如果车辆电线发生故障,产生的高温容易引燃车辆的鞍座及装饰性塑料件等。

现在,很多家庭不只一辆电动车,不同品牌的电动车混用充电设备,也会给电池带来损伤。充电器是损耗品,寿命较短,需要及时更换,更换时要注意与蓄电池型号相匹配。

最后,很多人会私自改装电动车,私自改装电池容量会导致电池充电时间变长,原本两个小时可以充满的电池,改装后会增加到四五个小时,如果电路抗升温能力不足,就会引起内部线路过热,甚至短路、着火。私自改装线路也可能造成与原车不匹配,在骑行过程中也可能造成电池连接线和控制器连接线短路,也会导致起火。

如何安全使用电动车？

◎尽量选择统一配置的充电、停放地点

自觉把电动车停在建有电动车集中停放充电库的地方充电。

◎电动车不要放在住宅内、楼道内充电

在没有集中停放充电库的小区里,只能在家里给电动车电池充电的居民,不能把电动车停放在住宅楼门厅、楼道里通宵充电,更不能户外飞线充电。

◎合理充电,避免过充

充电时,先插电池插头,再插电源插头;拔电时,先拔电源插头,再拔电池插头,注意时间不宜过长。

◎让充电的电池远离可燃物

电动车充电时,要远离易燃易爆物品。

◎家里配备灭火器

在家里配备适用的灭火器,至少楼道里要有灭火器,并掌握灭火器的使用方法,以便万一发生火灾时及时正确地扑救。

◎避免在阳光下直接暴晒电池

外界温度过高容易影响锂电池本身的散热,从而导致电池内部温度过高,引发隔膜熔穿和短路现象。因此,应该避免电池直接暴晒,同时也不要靠近温度过高的热源。

