

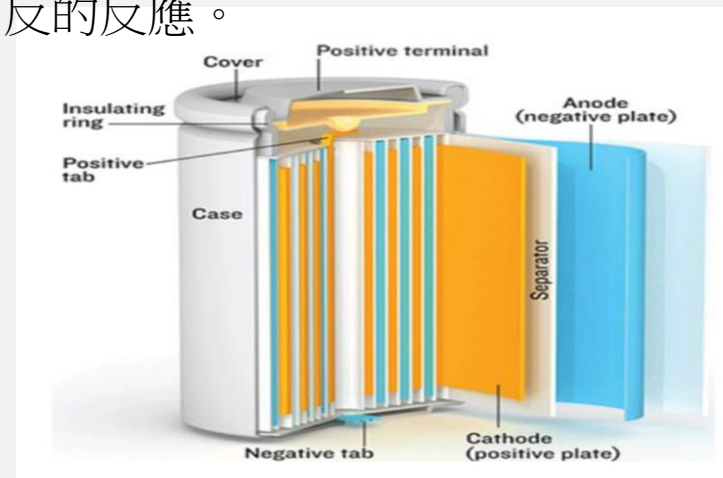
# 111學年度長榮大學消防安全學士學位學程專題發表 鋰電池儲放安全管理

## 專題簡介



本專題針對探討鋰離子電池在製造、使用、儲放上之危害及廢棄等問題，提出相關研究。近年來環保意識抬頭，淨零碳排成為話題，而在鋰離子電池技術發展逐漸成熟下，許多交通工具改為使用鋰離子電池為動力來源，除了使用中的鋰離子電池外，在儲放中的鋰離子電池也有許多火災風險，故由張老師帶領專題生了解鋰離子電池基本構造、運作原理及危害特性後，整理可能導致鋰離子電池火災發生之原因，在丟棄及儲存上提出可用建議。

鋰電池由正極(鋰金屬混合物)、負極(碳材料)、電解液(含鋰鹽之有機溶劑)、薄膜和外殼組成。放電時，正極發生還原作用，吸收電子進行陰極反應；負極發生氧化作用，放出電子，進行陽極反應。充電時，正負極為相反的反应。



鋰離子電池結構圖

## 案例探討



## 鋰離子電池火災危害機理



鋰離子電池火災案例圖片

圖一、屏東縣新園鄉這間機車改裝工廠當時正在充電的鋰電池，拔起插頭後仍然爆炸起火。

內部因素	外部因素
老化、內部能量劇烈釋放	意外事故引發機械結構損傷
• 極化導致內阻增大 • 鋰金屬沉積刺穿隔膜 • 內部雜質刺穿隔膜 • 隔膜缺陷	• 交通事故 • 異物衝擊
	使用不當
	• 進水、熱衝擊、振動、高溫環境及灼燒 • 過衝過放、過壓欠壓、外部短路

儲存安全層面：

- 獨立設置並設有「嚴禁煙火」等醒目標誌。勿堆放可燃物和易燃物品。
- 電芯或電池庫的溫度應控制在 $20\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 範圍內，相對濕度不大於75%。
- 設置偵煙或定溫探測器及撒水設備。
- 電池物堆疊過高，儲存設施應採用不燃材料製成，並應採取防靜電措施。
- 廢電池放電後應分開存放。



## 研究發展的優勢與前景

- 防火防爆的應用在工業及科技中是必要的技術發展，目前鋰電池已大量應用於各個領域，大至潛水艇、公車巴士，小至手機，因此在儲放大量鋰電池場所，其危害特性與安全儲放環境更需投入更多的研究與防範措施。
- 而應用於民生大眾所使用的產品中，因應實際的需要，科技發展的同時不能輕忽人身安全問題，民生用具結合防火防爆概念可以大幅度的降低火災發生的機率。

專題生：陳世凱、蘇育弘、陳政維、葉學謙、王靖樺

指導教授：張慧蓓 博士

長榮大學