

專業主題

不同負極非晶型碳材黏結劑對鋰電池壽命之影響

內容摘要

- **摘要:**現今的商用鋰離子動力電池負極材料主要以碳材為主，碳材擁有絕佳的穩定性、蘊藏量豐富、安全無毒性等特性。其中碳材又可分為石墨和非晶型碳(軟碳、硬碳)。這兩種碳材目前都被廣泛的應用在鋰離子動力電池負極上。因此，本研究目的為了瞭解**非晶型碳材(軟碳 CPC16)**使用不同黏著劑會造成什麼差異。
- **實驗流程:**將負極主粉與助導劑(KS6、Super P)跟黏著劑**油系(PVdF)**、**水系(SBR+CMC)**混合製成漿料，將漿料均勻地塗佈於基板上，將塗佈好的極板輾壓分條後選配極板，捲繞成 181650 電池芯，裝罐後置入電解液，完成電池將電池靜置一天，使電池完全吸收電解液，進行活化測試電性。



混漿



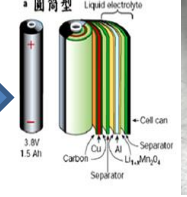
塗佈



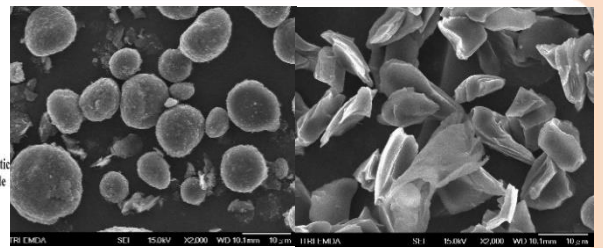
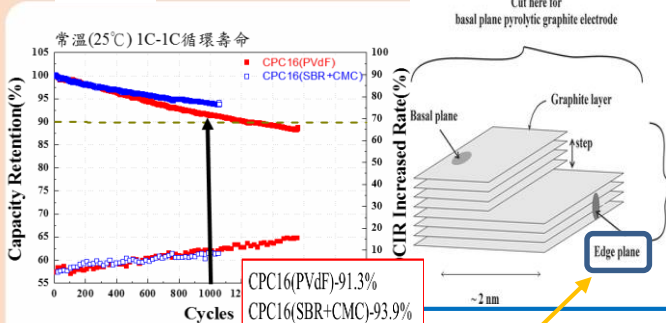
輾壓



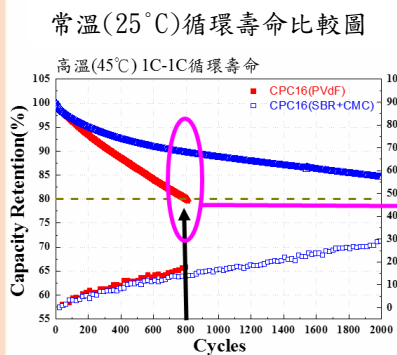
分條



組裝



石墨 SEM(X2000)樣貌 非晶型碳材 SEM(X2000)樣貌



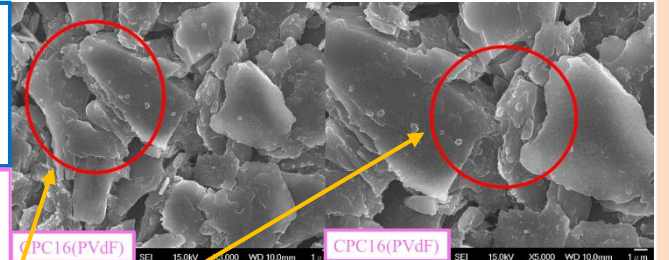
EDGE-PLANE: 六方晶系中層與層之間的面，也就是晶系的側面

由於CPC16(PVdF)在大約800次後已經衰退到80%，所以也將CPC16(SBR+CMC)其中一個停止測試，進行電池的拆解，釐清衰退原因

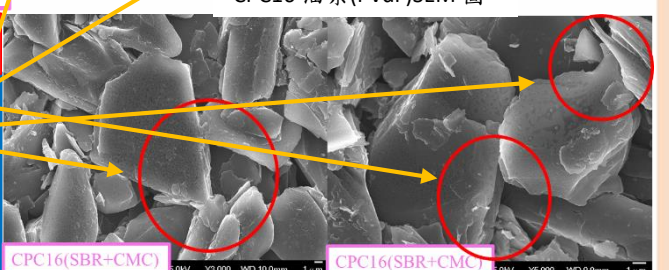
CPC16(PVdF)-80.1%

CPC16(SBR+CMC)-89.7%

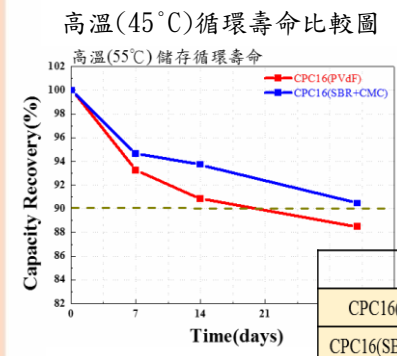
圈起來的部分是 EDGE-PLANE，鋰離子是由 EDGE-PLANE 進入碳材的



CPC16 油系(PVdF)SEM 圖



CPC16 水系(SBR+CMC)SEM 圖



不同天數電容量比較表

	7天	14天	31天
CPC16(PVdF)	93.2%	90.8%	88.5%
CPC16(SBR+CMC)	94.6%	93.7%	90.5%

高溫(55°C)儲存壽命比較圖

* 結論: 在循環壽命及儲存壽命測試下，水系(SBR+CMC)的表現最好，透過 SEM 圖發現油系 CPC16(PVdF)負極表面的 EDGE-PLANE 已崩解，此因素是造成循環壽命下降較快的原因。

實習成果

材料工程

姓名: 張峻豪

輔導老師: 陳勝吉老師

實習單位: 工業技術研究院

實習廠區: 材化所中興院區

實習期間: 106/09/13~107/09/12

指導主管: 吳弘俊主任