PET 與 FirPET 結晶速率比較報告

豐陽產業科技股份有限公司 林怡君博士

一、測試方法：

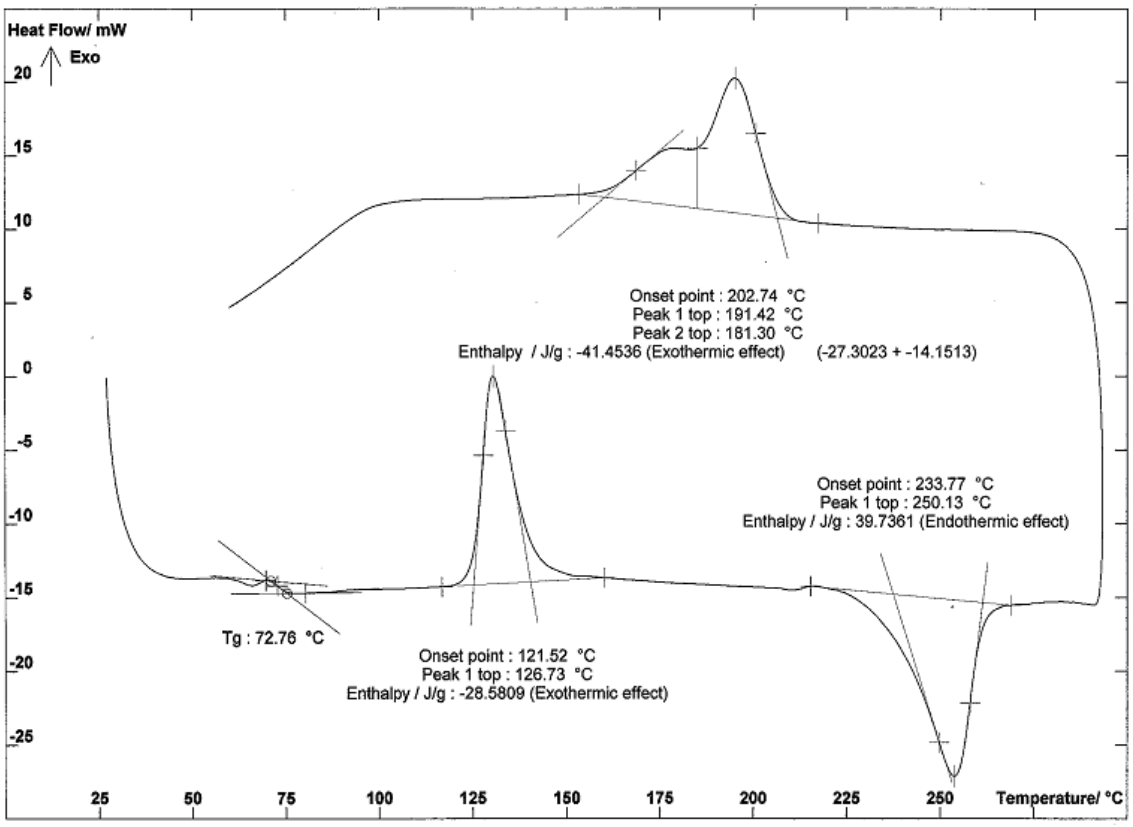
利用差式掃描量熱法(DSC, Differential Scanning Calorimetry)量測塑料之玻璃轉化溫度(T_g)、熔點(T_m)、冷結晶溫度(T_c)等，DSC 之升溫降溫速率為 10℃/min。

二、結晶速率快慢之表徵：

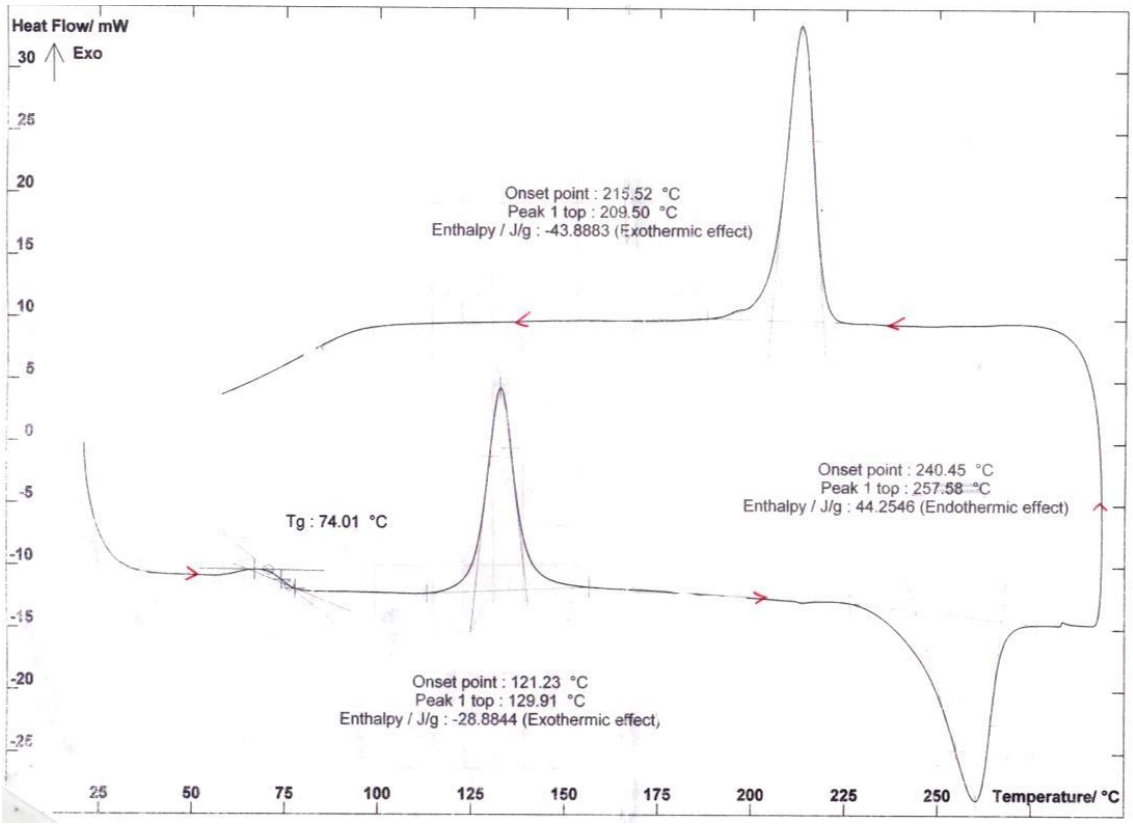
1. 過冷度(ΔT_c) :$\Delta T_c = T_m - T_c$。T_m 是熔點，T_c 是結晶峰溫度。過冷度越小，表示高聚物的結晶能力越強。
2. 結晶峰的半高寬(D) :結晶峰極大值時一半結晶峰的寬度。D 值越小，表示結晶速率越快。

三、量測數據

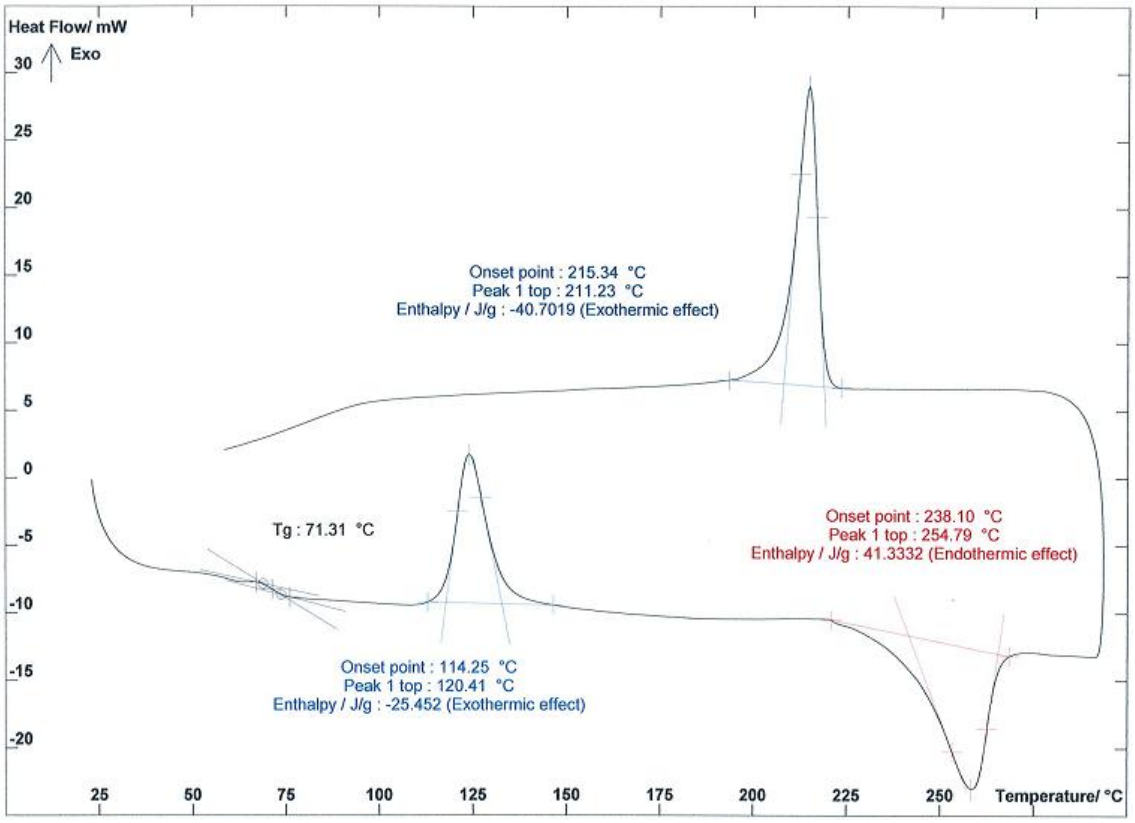
A. 純 PET



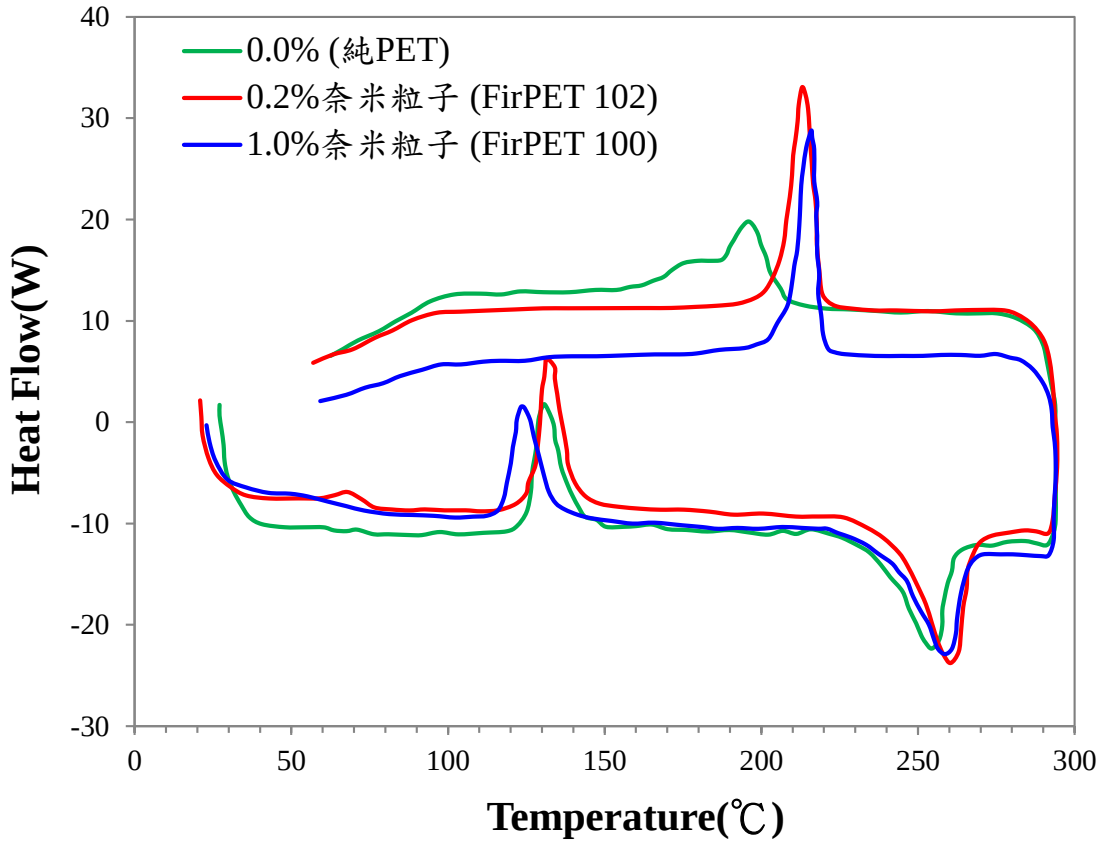
B. 0.2%奈米粒子/PET (FirPET 102)



C. 1%奈米粒子/PET (FirPET 100)



四、結果與比較



結果比較表

	奈米粒子添加量	T_m (熔點)	T_c (結晶峰值溫度)	$T_{c\ onset}$ (結晶起始溫度)	**ΔT_c (過冷度)**	**D (結晶峰的半高寬)**
純 PET	0%	250.13	202.74	191.42	**47.39**	**32**
FirPET102	0.2%	257.58	215.52	209.50	**42.06**	**5.8**
FirPET 100	1.0%	254.79	215.34	211.23	**39.45**	**6.1**

五、結論

1. 由過冷度(ΔT_c)及結晶峰的半高寬(D)之數據，皆可得知 FirPET 之結晶速率較純 PET 快許多。
2. FirPET102(含 0.2%奈米粒子)與 FirPET100(含 1.0%奈米粒子)之過冷度(ΔT_c)及結晶峰的半高寬(D)之數據差異不大，此結果代表添加 0.2%奈米粒子則已足夠提高 PET 之結晶速率。
3. FirPET 之製作過程是利用原位聚合方法將奈米粒子於聚合製程中添加至 PET 樹脂中，其中充分分散於 PET 樹脂中之奈米粒子則扮演成核劑之角色，因而加速 PET 樹脂結晶。