

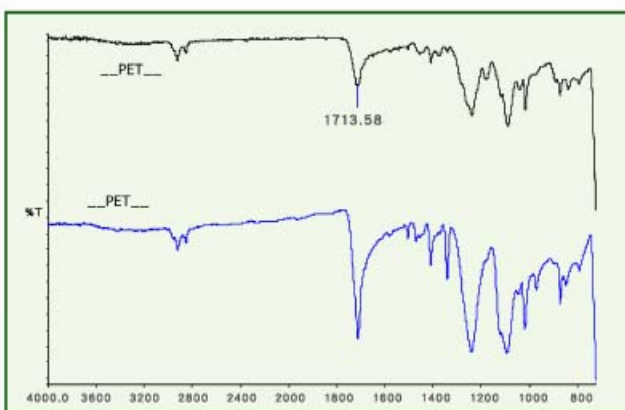


塑膠材料中的回收料 檢測與品管

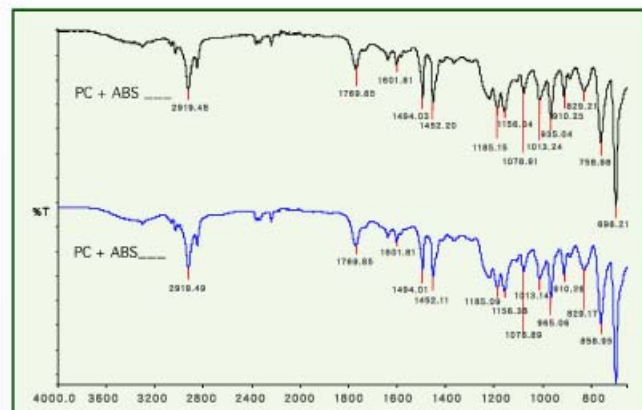
回收(Recycle)一直是環保要求的重要一環，透過產品的回收再利用可以達到節能減碳的環保訴求，同時也可以滿足成本的考量。但在塑料回收料使用的過程中，如何兼顧產品的壽命及品質，則是另一個需注意的問題；由於回收料是回收使用過的舊料再利用，因此可能在物性、化性上會和新料有差異。下面我們將詳細介紹如何利用FT-IR、DSC、Rheometer等材料分析儀器，針對這些回收料作相當程度品質把關的工作。

傅利葉轉換紅外線光譜儀(FT-IR)

FT-IR是檢測回收材料品質把關的第一步，FT-IR是量測分子官能基的結構，透過FT-IR的量測可以簡單快速，了解到回收料樣品的分子結構是否有劣化、改變的可能，如果IR光譜的吸收位置改變或強度變小即可確定回收料確定劣化而不堪使用。



上圖為回收聚酯原料的劣化光譜判斷：此材料明顯在 1713cm^{-1} 的酮基吸收變小，表示材料已經變質了。



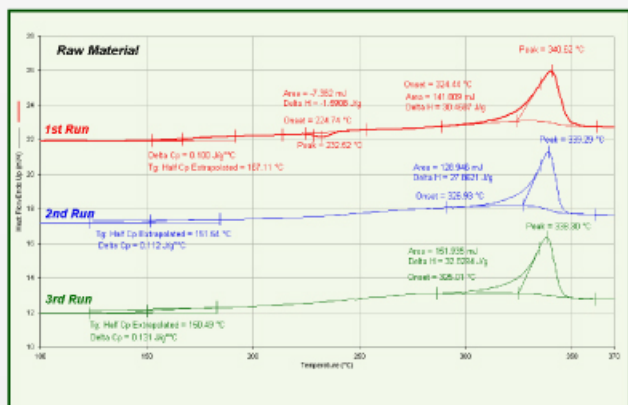
上圖是PC和ABS的回收料經FT-IR量測結果；由圖可知，一次料與回收料光譜並無明顯差異，確定樣品是PC和ABS的混合料。



更多 傅利葉轉換紅外線光譜儀(FT-IR) 介紹...

熱示差掃描卡量計DSC

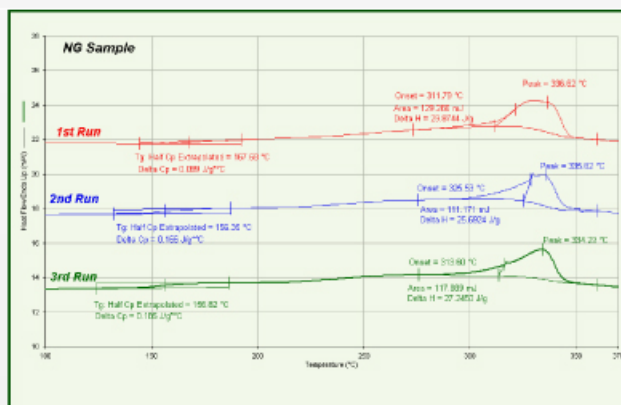
DSC主要為量測材料在相變化過程中之吸放熱反應，並藉以了解材料之結晶度、與老化反應等情況。以下圖為例，未添加回收料的原材料之結晶程度遠高於添加過多回收料的塑料；由DSC圖譜當中即可看出材料融點數據之差別；未添加回收料之塑料因結晶度高，所以融點訊號較尖銳(Sharp)且熱焓值 ΔH 較高；反之若材料中添加過多回收料造成結晶度下降，則在DSC圖譜中明顯看到融點訊號較小且熱焓值 ΔH 較低。



未添加回收料之塑料



點圖放大



添加過多回收料之塑料



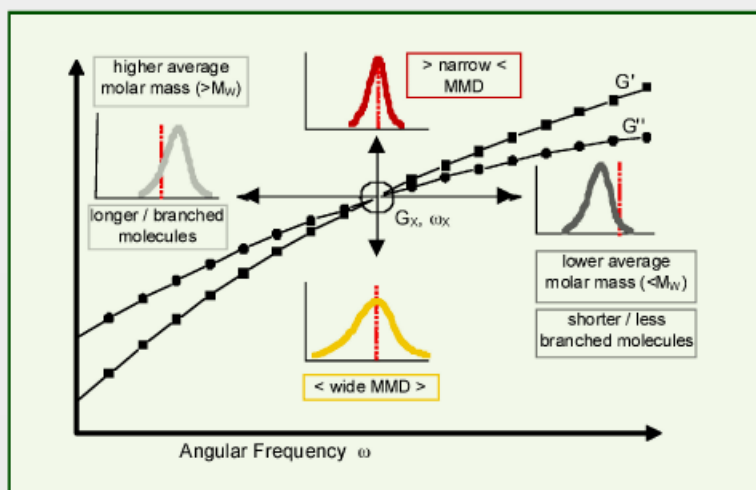
點圖放大



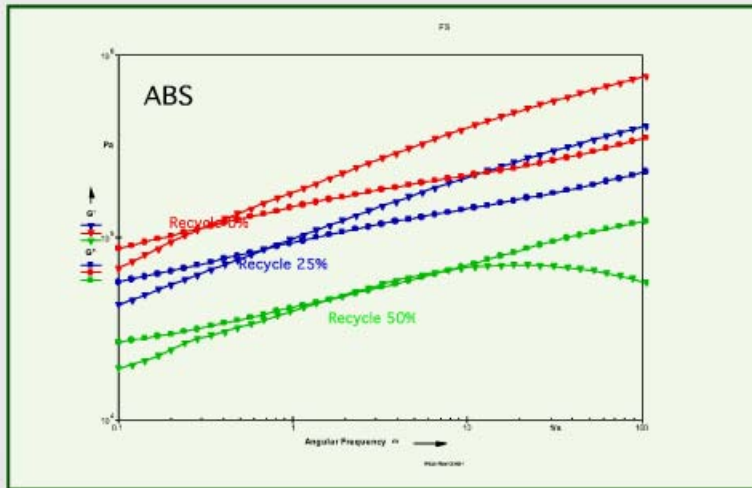
更多 熱示差掃描卡量計DSC 介紹...

流變儀Rheometer

流變儀主要用於量測流體材料之流動曲線(Flow & Viscosity Curve)，可提供熱塑性材料在熔融狀態時因不同加工條件所呈現之流動特性；其應用範圍廣泛，除流動曲線 (Flow & Viscosity Curve)尚包括黏彈性質之量測(G' 、 G'' 、Master Curve)、蠕變與鬆弛(Creep & Relaxation)及分子量大小與分子量分佈等。



利用MCR系列流變儀的頻率掃描功能，在10分鐘之內就能得到相對的分子量(M_w)及分子量分佈(MWD)的比較(如右圖所示)。不需任何繁雜的計算公式，只需利用 G' 與 G'' 的交會點(G_x)即可比較 M_w 與MWD。



以右圖為例，利用流變儀分別測試添加回收料比例0%、25%即50%的三樣品；經G'位置判斷可明顯發現材料之相對分子量(Mw)會隨回收料添加比例變高而降低；分子量分佈(MWD)也因此而不均勻。



更多 [流變儀Rheometer](#) 介紹...

博精儀器股份有限公司

台北總公司：台北市信義區110 基隆路一段159 號16 樓

台中分公司：台中市403西區五權三街57號8樓之2

高雄分公司：高雄市804鼓山區裕誠路1093號8樓

東莞辦事處：廣東省東莞市厚街鎮體育路發展大廈309室

昆山辦事處：昆山市柏廬南路1250號雅景灣西苑6棟208室

TEL:(02) 2746-7620

TEL:(04) 2378-2028

TEL:(07) 552-1030

TEL:(0769) 85755380

TEL:(0512) 57393383

FAX:(02) 2766-5176

FAX:(04) 2378-7850

FAX:(07) 554-3402

FAX:(0769) 85755376

FAX:(0512) 57393385