常用老化設備原理及其結構

橡膠、塑料、纖維、人造皮革等合成材都是高分子材料,在實際使用過程中,不可避免地會發生老化。每年因為合成材料老化而造成的直接或間接的經濟損失是十分驚人的。延長合成材料的使用壽命就顯得尤為迫切。隨著和國社會經濟的發展和人民生活水平的不斷提高,對合成材料的耐侯性提出了更高的要求。我從事合成材料老化與防老化的研究工作,已逾 40 年,在合成材料老化與防老化科研領域進行了大量而卓越有成效的工作,積累了大量的原始實驗數據取得了豐富的科研成果。在長期實踐中,科研人員主要對高分子材料進行光老化實驗、鹽霧腐蝕試驗、熱氧老化試驗、高溫老化試驗、濕熱老化試驗、臭氧老化試驗、低溫老化試驗、高低溫交替老化試驗,摸索出了合成材料防老化的有效方法,服務社會,並且取得了豐碩成果。

(1) 鹽霧腐蝕旨在重現室外環境中鹽腐蝕的作用;

(2) 熱氧老化實驗旨在獲得可塑性材料 — 時間曲線,從而得到該溫度下的臨界時間;

(3) 濕熱老化試驗則通過測定試驗前后,合成材料的性能和或外觀的變化,評價其製品的耐濕熱性能;

(4) 臭氧老化實驗的目的是研究高分子材料(主要是橡膠)在臭氧作用下的老化規律,快速鑑定硫化橡膠的耐臭氧老化性能,評價抗臭氧老化劑的防護效果,或為提高橡膠製品的使用壽命提供依據;

(5) 高低溫老化試驗的目的則是鑑定合成材料的耐溫性能。

以下是本所經常使用的人工老化設備:

*氙燈氣候箱---------- (模擬自然太陽光)光老化

*紫外熒光試驗箱----------(模擬紫外光)光老化

*碳弧燈試驗箱----------(模擬自然太陽光)光老化

- 熱老化試驗箱----------熱氧老化
- 鹽霧老化試驗箱----------鹽霧腐蝕老化
- 臭氧老化試驗箱----------臭氧老化
- 恆溫恆濕箱----------濕熱老化
- 高低濕和箱----------高低溫老化

虹宇測試設備

熱老化試驗箱

一. 試驗目的

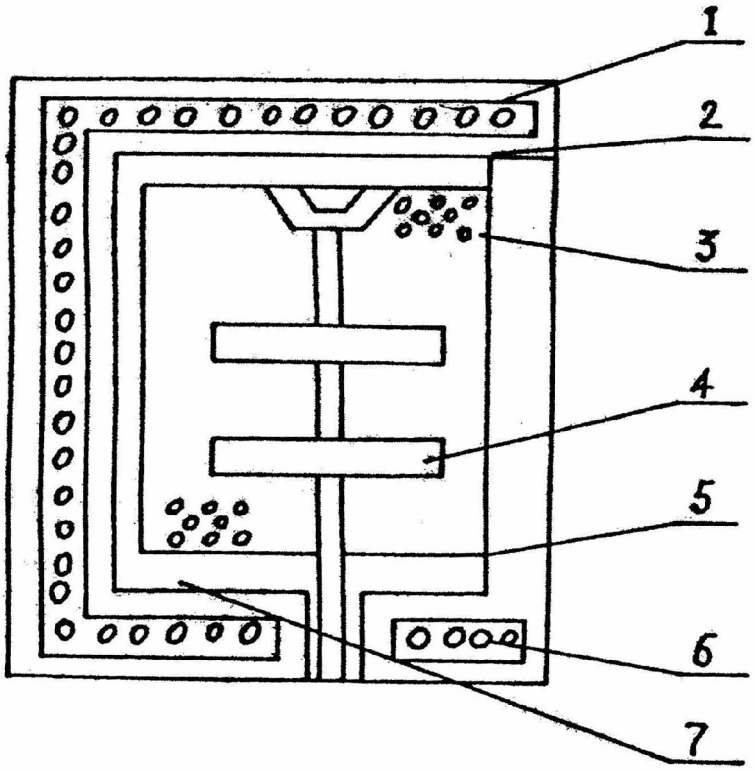
對可塑性材料(橡膠、塑料),電氣絕緣及其它材料進行熱老化試驗,其原理基於在選定的溫度下,把所選性能數值變化看作是時間的函數,作出性能---時間曲線,從而獲得該溫度下的臨界時間,為材料的使用壽命提供依據。

二. 設備原理

將試樣懸掛在給定條件(如溫度、風速)的熱老化試驗箱內,並週期性地檢查和測定式樣的外觀和性能的變化,從而評定其耐熱老化性。由於這種方法直觀簡便,目前被廣泛採用。

三. 設備結構

本所進行熱老化試驗的設備有 401A 熱老化試驗箱,HF-80 高溫箱,ISO-200 風洞式熱老化試驗箱。這三種試驗箱的試驗室尺寸雖然不同,風道結構也不盡相同,但是它們的工作原理都是一樣的。現在我們就以 401A 熱老化試驗箱為例,介紹其結構和工作原理。



1.箱體外殼　2.試驗室壁　3.工作室側壁
4.試品轉盤　5.工作室壁　6.保溫層　7.風道

401A 熱老化試驗箱主要由箱體、加熱調溫裝置、鼓風裝置和試樣轉動架四個部分組成。該試驗箱的工作溫度可從 50℃起至最高溫度(200℃)止,在此範圍內可任意選定工作溫度,然後由控溫系統使溫度恆定,進行恆溫環境下的快速老化實驗。

- 試驗箱是由薄鋼板構成主體上半部是帶有門的試驗室,下半部是本箱的電源控制部分和減速傳動裝置。
- 試驗室和箱殼之間是保溫層和風道,保溫層內襯以玻璃纖維保溫,使試驗室內溫度不致外導而影響恆溫或恆溫波動。
- 試驗室中央裝有供老化試驗用的試樣轉盤,它由電動機及變速裝置帶動,試樣轉盤分為上下兩層,各有三個圓形轉盤,試驗人員也可取去轉盤,裝上格板作為恆溫使用。
- 循環的熱風從試驗室左側得壁孔進入室內,通過試樣從右側壁孔從鼓風機回去,再通過風道向試驗室循環並且在熱風導入箱內的左側的孔壁上裝有三檔可移動的調節板,用於調整試驗室內溫度分佈均勻度。
- 在循環系統中裝有排氣裝置,把一部分已通過試驗室內的空氣排至室外,而且為改變排氣量,在箱體後面裝有排氣閥。
- 試驗室門是雙重結構,並且裝有觀察窗。加熱裝置裝在右側的風道內,用它來加熱空氣,通過上下和背后的風道從試驗室左側的壁孔進入試驗室。
- 加熱裝置的功率可調,結合溫度控制裝置可得到溫度調節高精度效果。
- 鼓風的目的在於使箱內的溫度保證均勻,排除老化過程中試樣產生的揮發物並補充進新鮮空氣,使向內的空氣成分保持一致,以利於氧化反應正常進行。

四. 維護保養

箱內溫度準確度和溫度分佈均勻度是熱老化試驗箱的重要技術指標。在日常的使用和保養工作中,不允許損壞鼓風風扇;風道應保持暢通;兩側擋板不能擱置過重負荷以免變形,改變循環風速;定期測量並校準溫度和溫度分佈。

虹宇測試設備