

機械工程實驗

個人報告

題目: 保溫杯



班級: 車輛三乙

學號: 4A415018

姓名: 蔡銘徽

保溫瓶

簡介：

保溫杯，簡單說就是能夠保溫的杯子。一般是由陶瓷或不鏽鋼加上真空層作成的盛水的容器，頂部有蓋，密封嚴實，真空絕熱層能使裝在內部的水等液體延緩散熱，以達到保溫的目的。熱力的傳播有下列三種途徑：輻射、對流和傳遞。保溫杯內銀色的杯膽能反射熱水的輻射，杯膽和杯身的真空能阻斷熱力的傳遞，而不易傳遞熱量的瓶子能阻止熱對流。保溫瓶是由英格蘭科學家杜瓦在 1900 年為了保存液態氫所發明的，在過程中他發現，如果只用一個塞子把瓶口堵住，空氣對流的通道雖然被堵住了，但瓶子本身又有傳熱的性質，熱傳導又導致的流失。因此，杜瓦就採用真空的辦法，將瓶子作為 2 層，並將夾層中的空氣盡可能抽掉藉此切斷傳導。問題雖然改善了但仍然有小缺失，熱輻射問題還沒解決。為了解決熱輻射問題，杜瓦在真空的隔層裡塗上了一層銀或反射塗料，將熱輻射擋回去，使得瓶中的液態氫能保持較長時間的低溫。杜瓦就用它製造的這種瓶子來儲存液態氫。後來得到了廣泛使用。成為每戶人家不可或缺的日常保溫器具之一。

原理及構成

保溫瓶運用阻絕熱傳原理達到保溫效果。阻絕熱傳導(直接傳導)，藉由雙層結構，內外管分開，阻絕一部分的熱傳導。將內外管之間的空氣抽空，阻絕熱對流與傳導(氣體之間介質流動變化所產生的熱傳導)。不銹鋼具有高強度及耐腐蝕和低的熱傳導性，可以減少頸部厚度，和縮小口元接觸部份，以降低熱傳導而造成的熱量轉移和損失率。但不銹鋼因具有高的放射率，會藉由輻射作用而造成熱能散失。所以在內管外層鍍銀，藉由鏡射反射作用，來降低輻射作用造成的熱量輸送。內管外層鍍銀生產過程，近來因硝酸銀會對環境污染問題，目前多改比較環保的鍍銅或裹銅箔和鋁箔。

保溫瓶的保溫方式

1. 雙層結構:阻絕熱傳導(直接傳導),藉由雙層結構,內外管分開,阻絕一部分的熱傳導。
- 2 抽真空:將內外管之間的空氣抽空,阻絕熱對流與傳導(氣體之間介質流動變化所產生的熱傳導)。
3. 不銹鋼具有高強度及耐腐蝕和低的熱傳導性,可以減少頸部厚度,和縮小口元接觸部份,以降低熱傳導而造成的熱量轉移和損失率。

4. 不銹鋼因具有高的放射率會藉由輻射作用而造成熱能散失。所以在內管外層鍍銀,藉由鏡射反射作用,來降低輻射作用造成的熱量輸送。內管外層鍍銀生產過程,近來因硝酸銀會對環境污染問題,目前多改比較環保的鍍銅或裹銅箔和鋁箔。

塑料件和烤漆要求

塑料使用聚乙烯,因為聚乙烯無毒且耐一般高溫。為了增加密合度防止漏水與防止對流現象,一般會用到密封膠圈,材料為矽利康(Silecon)。原材料為無色透明,但因為較容易污染,近來各廠商多數已經改用有顏色(染色規定可用於醫療食品的染料)。烤漆一般規定必須使用不含鉛(Lead)的油漆。