



# 膠水「復活」了～使膠水起死回生的方法

研究者：陳彥中

指導老師：鄭綺瑩老師

## 壹、緒論

### 一、研究動機

在日常中，美勞課都要用到膠水來黏貼一些配件以完成作品，在其他課堂上也需要用膠水來黏貼一些講義、複習卷等紙張，你是否也曾與我遇到同樣的問題—膠水乾掉卡在瓶子裡擠不出，以為只能丟掉並且覺得有點浪費呢？在這次的獨立研究中，我將嘗試運用一些方法來找到解救方法，看看是否可以拯救這些瀕臨死亡的膠水。

### 二、研究目的

1. 比較不同溫度對乾掉膠水的影響為何。
2. 比較加入不同液體對於乾掉膠水所產生的影響。

## 貳、文獻探討

項目 研究者	研究主題	研究年分	研究方式	研究 操縱變因	結論
張旆瑄 吳晉宇 徐翊捷 陳倚華 劉佳諺 李躍龍	起死回生 ～復活的 保麗龍膠	民國 109年	實驗 研究法	加入 保麗龍膠 的物品	1. 濃度 50%-95%的酒精、木精、松香水、香蕉水、環保去光水都能製作出具有黏性的重製膠。 2. 不同配方的重製膠分別黏合三種紙類與非紙類材質物品的效果不同，黏合不織布與其他材質物品的效果也不一樣。 3. 以乾膠重量與 95%酒精溶液量約 1：2 的比例來做重製膠，是較佳的比例配方。 4. 用 75%和 95%酒精可去除泡棉膠，並能把舊膠再利用製作成留言條。

表一

## 參、研究方法及步驟

一、研究方法：本研究採用實驗研究法

### 二、實驗設計

實驗一：比較乾掉的膠水在不同溫度下所產生的變化。

實驗二：比較加入不同液體對於乾掉膠水所產生的影響。

### 三、研究工具

本次研究的研究工具有

實驗器材：燒杯、酒精燈、三腳架、陶瓷纖維網、探針式溫度計、塑膠碟子、計時器，由於需降低溫度，所以需用到冰箱

實驗材料：膠水、自來水、橄欖油、酒精、烏醋



### 四、研究流程



### 五、實驗流程

實驗一：不同溫度對於乾掉膠水所產生的影響

1. 將乾掉的膠水放入冰箱中，以觀察降低溫度對膠水的影響。
2. 將乾掉的膠水用酒精燈加熱，並觀察溫度升高對於膠水的影響。



**實驗二：加入不同液體對於乾掉膠水所產生的變化。**

1. 在膠水中加入橄欖油
2. 在膠水中加入自來水
3. 在膠水中加入醋
4. 在膠水中加入酒精

**肆、研究結果與分析**

實驗完成後，發現以下的結果。

**實驗一：不同溫度對於乾掉膠水所產生的影響。**

操作變因：溫度

控制變因：膠水份量、倒膠水的時間

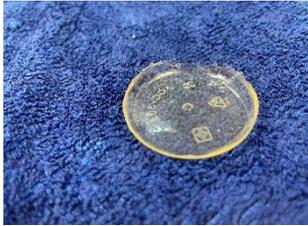
實驗結果：用酒精燈加熱的膠水和放入冰箱中的膠水都失敗了，請參考下方表二。

**實驗二：加入不同液體對於乾掉膠水所產生的變化。**

操作變因：加入膠水的液體

控制變因：膠水份量、倒膠水的時間

實驗結果：加入醋的膠水有成功百分之五十，其餘的都失敗了。

項目 加入液體或溫度改變	結果	
將膠水放入冰箱中		摸起來有一種軟中帶硬得感覺，有一點彈性，用力拉扯，有如塑膠一般的堅固。
將膠水用酒精燈加熱		軟硬度變得更硬了，其他都維持一樣。



<p>在膠水中加入橄欖油</p>		<p>摸起來滑滑的，軟硬度和塑膠差不多。</p>
<p>在膠水中加入自來水</p>		<p>摸起來的觸感和放入冰箱中的膠水一樣，但比較薄。</p>
<p>在膠水中加入醋</p>		<p>有變軟，可是會有醋味，而且黏性比較差，會變得和史萊姆很像。</p>
<p>在膠水中加入酒精</p>		<p>軟硬度介於放入冰箱的膠水及加入自來水的膠水之間。</p>

表二

**結論：**放入冰箱、用酒精燈加熱、加入橄欖油、自來水、醋、酒精的膠水都無法恢復成液體，雖然加入醋能使膠水變軟，但無法讓膠水恢復原本的黏性，而且會有醋味，不好聞！

**實驗三：**實驗用各種不同的時間來加熱乾膠水，看是否會對膠水產生影響。

操作變因：加熱時間

控制變因：膠水份量、到膠水的時間

實驗結果：不管加熱多久，都不會使膠水變回液體或是恢復黏性，請參考下方表三。

<p>項目 加熱時間(分鐘)</p>	<p>結果</p>	
<p>1</p>		<p>型態、觸感都維持原本，只有軟硬度會變得較硬。</p>



3		型態、觸感都維持原本，只有軟硬度會變得較硬。
5		型態、觸感都維持原本，只有軟硬度會變得較硬。
10		型態、觸感都維持原本，只有軟硬度會變得較硬。
15		型態、觸感都維持原本，只有軟硬度會變得較硬。
30		型態、觸感都維持原本，只有軟硬度會變得較硬。

表三

**結論：**加熱無法使膠水恢復原本的液態及黏性。根據網路上的資料，加熱是無法膠水使膠水恢復黏性及液態狀的，但是熱熔膠可以利用加熱來恢復原狀，但是黏性會變差。

## 伍、結論與建議

### 一、結論：

1. 把醋加入膠水中，只能恢復膠水的軟硬度，可以成功的使乾硬掉的膠水變軟但是幾乎沒黏性，因此只能說讓澆水的型態變回原狀，但卻沒有實質的作用。
2. 低溫度或者升高溫度都無法使膠水恢復液態狀及黏性。

3. 不管隔水加熱的時間多久或是溫度是否達到沸騰，都無法使硬掉的膠水恢復柔軟型態或是黏性。

## 二、對未來研究者的建議

建議各位學弟妹們，當你在決定研究主題時，雖然可以參考過去科展的作品，但參考歸參考，不要過於拘泥於他人的結果，要適度的修改主題，這樣才有自己的創意唷！

## 三、心得感想

我要感謝鄭老師及我的父母，雖然我個人是在家中自己做實驗，但鄭老師也沒閒著，你們在線上課也看到了，老師在中午還趕來學校，為的就是幫我準備實驗器材並交給我媽媽。在家中，我的爸爸會跟我一起做實驗，媽媽也會提供建議並負責拍照，謝謝你們！

## 陸、參考資料

1. 張旒瑄、吳晉宇等(2020)：起死回生～復活的保麗龍膠。中華民國第 60 屆中小學科學展覽會作品說明書。檢自：

<https://twsf.ntsec.gov.tw/activity/race-1/60/pdf/NPHSF2020-082904.pdf?69>

