



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


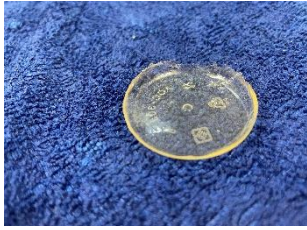
實驗結果：用酒精燈加熱的膠水和放入冰箱中的膠水都失敗了，請參考下方表二。

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。

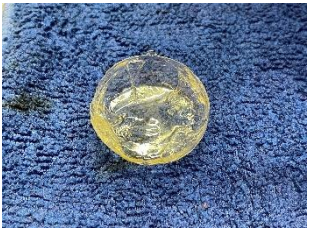




操作變因：加熱時間

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>

