

2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

國中組 成果報告表單

題目名稱：不合格的元凶

一、摘要

本實驗主要測試及對比不同品牌的塗改液在塗寫後的乾透速度，以期望找出最快乾的塗改液，方便日常使用。實驗測試了 2 款塗改液，在塗寫後經過不同時間，以手指按壓檢測塗改液是否已乾透，從而找出塗改液乾透的時間，鎖定最快乾的塗改液。實驗結論指出，Pentel 牌的塗改液更易乾透。

二、探究題目與動機

相信大家都嘗試過在使用塗改液的時候，因為塗改液未乾而弄髒自己的手指。在測驗和考試時，使用塗改液改錯時因為未乾便在上面寫答案，令卷面十分骯髒，又可能會因為未乾而沒有填上答案，導致無法順利作答，我們小組的成員也有遇過這樣的問題，也因此希望知道到底哪一款塗改液能更快地乾透。

三、探究目的與假設

探究目的：

測試兩種不同的塗改液哪一款會最快乾。

實驗假設：

我們認為在市面上最常見的塗改液(即藍色的塗改液)會比較快乾。

四、探究方法與驗證步驟

探究方法：

我們首先會調查班上同學所使用的塗改液，選出較多人使用的兩款不同牌子的塗改液。

為更公平地測出哪款塗改液更快乾，我們會先測試白色的這一款塗改液，再測試藍色的這一款塗改液，然後拿手機裡的計時器(秒錶)，再進行實驗並紀錄下來。我們會拿幾張空白的紙，然後把塗改液塗在上面，在塗完的時候按下去，看一看手套上有沒有塗改液來判斷塗改液乾了沒有。為了確保我們做的是公平實驗，在做實驗的時候我們都不會開風扇和空調。



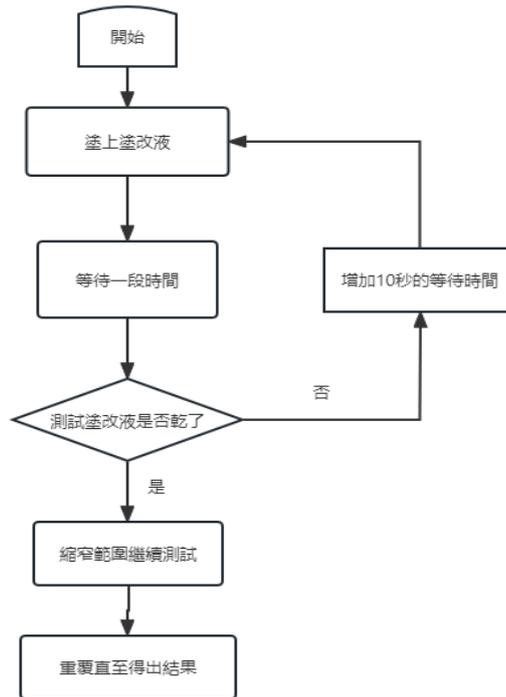
不使用風扇及空調以免影響結果

實驗步驟：

- 1) 將第一款塗改液 (記為“白”)於紙上塗抹，並使用秒錶計時。
- 2) 在經過 30 秒後，用手指按壓塗改液，檢驗塗改液是否已經乾透。
- 3) 若塗改液未乾透，則延長 10 秒後再檢測。
- 4) 重覆步驟，直至乾透，得出大概範圍。
- 5) 在範圍內以 2 秒作為間隔重覆驗證，直至確定出較準確的範圍。
- 6) 確定範圍後，重覆 3 次以進行驗證。
- 7) 更換另一款塗改液 (記為“藍”)，重覆上述步驟。



實驗流程圖：



實驗數據：

(白)

第一階段實驗數據：

時間	未乾/已乾
30s	未乾
40s	未乾
50s	未乾
60s	未乾
70s	已乾

這裡我們可以得出這一款塗改液在 60 到 70 秒之間會乾，所以我們做了以下的這個實驗。

第二階段實驗數據：

時間	未乾/已乾
62s	已乾
64s	已乾
66s	已乾
68s	已乾

在這兩個實驗我們可以知道這一款塗改液在 62 秒左右會乾。

接下來我們再測試另一款塗改液，看一看結果如何。

(藍)

第一階段實驗數據：

時間	未乾/已乾
30s	未乾
40s	未乾
50s	已乾

在這個實驗可以讓我們知道這一款塗改液在 40 到 50 秒之間會乾，所以我們做了以下的這個實驗。

第二階段實驗數據：

時間	未乾/已乾
42s	已乾
44s	已乾
46s	已乾
48s	已乾

做完這兩個實驗後，我們可以知道這一款塗改液在 42 秒會乾。

小結：

我們這個實驗測試了兩款塗改液，在白色這一款塗改液中，經過多次測試，最終可以知道在 62 秒的時候這個塗改液會乾。在用相同的方法去測試藍色的這一款塗改液，最後我們可以知道這一款塗改液在 42 秒會乾。

背後的科學原理：

蒸發是一個吸熱過程，是指液體在達到沸點之前轉變為氣態的過程。蒸發速率與許多因素有關，如表面面積，液體和周圍空氣的溫度等，溫度越高，蒸發速率越快。無論在任何溫度，液體中總有一些速度很大的分子能夠飛出液面而成為氣態分子，因此液體在任何溫度下都能蒸發。

五、結論與生活應用

實驗結論及生活應用：

通過這一次實驗，我們知道了在文具店裡最常見的 Pentel (即藍色的) 的塗改液會較快乾。我們知道，其實影響塗改液乾的速度的因素也有很多，例如：塗改液本身的成份，使用時環境的濕度，空氣是否流通等等。

如果大家在考試時也有遇過同樣情況的話，可以考慮選購這一款塗改液。

在日常生活中，塗改液和塗改帶是我們學習生活中非常重要和方便的文具。有時候用到塗改液，也因為塗改液未乾透而弄髒到手。如果不想被塗改液弄髒到手，可以用一些令塗改液快速乾透的方法，如最傳統的方法：手搨風、用嘴吹氣等。

參考資料

[1] 蒸發速率。檢自：<https://m.crimeawalks.com/definition/475/evaporation-rate>

[2] 百度百科：蒸發能力。檢自：<https://baike.baidu.hk/item/%E8%92%B8%E7%99%BC%E8%83%BD%E5%8A%9B/5885680>