

# 那一種洗衣粉去污力最強

## 國小組化學第三名

高雄縣阿蓮國民小學

製作學生：林妙玲等一一二人

指導老師：張文富 林耀堂 謝忠孝

### 一、前言：

一個放假的日子，媽媽正忙著洗我們一家大小的髒衣服，要我也幫忙，否則來不及上街了。只見媽媽像澆水般的灑了一大把的洗衣粉在衣服上，揉了又揉，但是髒的地方，都不能完全洗得很乾淨。媽媽很感慨地說：「電視上的廣告，都說這種好，那種好，全是騙人的。」因此，我決定想法替媽媽選擇一種能夠把衣服洗得最乾淨的洗衣粉，我就約了同學，並且請教了老師。

### 二、實驗前準備：

#### (一)怎樣的洗衣粉才是最好的：

市面上洗衣粉種類很多，到底該用那一種洗衣粉呢？最理想的洗衣粉是能夠把髒的衣服，洗得乾乾淨淨，而且不會使衣服褪色；對於衣料纖維的損害也比較小，亦不致於影響到我們的皮膚。在一般的自來水就可以使用，不必考慮軟水或是硬水。

#### (二)纖維的選定：

看看現在人們穿的衣服，有各種不同的質料和各種不同的顏色，雖然種類非常的多，但是它們的來源，不外乎動物、植物和合成等三種纖維。因此我們選定毛織、棉織和合成絲，另外加上蠶絲，共四種纖維。

#### (三)污髒物質的選定：

在家裏，我們很容易因各種油脂類，而弄髒衣服；在學校裏，或因運動或因遊戲，更容易把衣服搞得滿身髒兮兮的；在教室內，一不小心，也會把衣服沾上了墨汁、原子筆水或鋼筆水。因此，我們選出了沙拉油、機車油、豬油、墨汁、藍墨水、紅

墨水、污泥、青草等八種骯髒物質，來進行實驗。

#### (四) 洗衣粉的選定：

目前商店裏所賣的洗衣粉，種類繁多，因此，我們很慎重的選擇了六種代表性的洗衣粉，作為實驗物品，但為了不偏袒何種牌子的洗衣粉，所以我們給它們編號，分別是甲、乙、丙、丁、戊、己。

#### (五) 如何鑑別清潔度：

從定性分析來說：第一，假使只根據一條纖維成份的清潔程度來檢查比較的話，那不可能達到普遍而客觀的標準，並且錯誤會更多。何況纖維被洗後，污髒物質已經很少，而附在一條纖維上的髒物就更少了，實在不易鑑別出來。第二，就洗了後的水，來比較其骯髒程度，也無法看出來，因纖維本身會脫落浮懸於水中。

從定量分析來說：若以洗前和洗後纖維的重量來比較的話，其誤差也極大，因纖維的本身被洗後就會損失重量。

就上面兩點來看，以一般方法，不能夠解決清潔度的問題。因此，在未能找到一個客觀標準的情況下，我們不得不使用光敏電阻，進行透視檢查，（因為任何骯髒，仍然是物質，物質附著纖維，必然會阻止光的通過，包括白色骯髒在內，一樣不能使光通過。）透明物質屬於油脂類較多，仍然會改變纖維的透明程度。所以採用透光檢查，是目前可行的最好而最簡單的方法。（附「清潔度透視檢查器」正面圖和線路圖）。

#### (六) 如何鑑別纖維破壞的程度：

為了鑑別纖維的破壞程度，仍以拉斷纖維的力量為標準，不過必須拉很多根，求其平均值，較為準確。（附纖維破壞斷裂外力實驗圖）。

#### (七) 如何進行實驗：

##### (1) 清潔度實驗程序：

1. 先把各種布料染上各種骯髒物質（布料在骯髒樣品內浸潤並攪拌）。
2. 把污染的布料分別用各種洗衣粉洗三分鐘（洗衣粉五克，

水 150 公撮用冰水及酒精，分別調整水溫 )。

3. 取出洗後的布料，用清水沖洗。

4. 先用眼睛觀察各布料的清潔度，再用老師所發明的儀器來鑑定。

5. 記錄結果作成坐標圖。

(2) 破壞程度的實驗程序：

1. 取未洗的纖維五公分一根，掛在彈簧秤上，用力拉斷，記錄其最少的斷裂外力。

2. 取已洗過纖維五公分一根，掛在彈簧秤上，用力拉斷，記錄其最少的斷裂外力。

3. 以上兩個步驟，每組都做十次，求其平均值。

(3) 實驗過程中的水，一律採用自來水，以適應普遍家庭所使用的水。

(4) 因為我們所採用的溫度有六種，所以再求取各溫度平均值，代入下列公式：

$$\text{破壞程度} = \frac{\text{未洗前的斷裂外力} - \frac{\text{洗後斷裂外力小計}}{6}}{\text{未洗前的斷裂外力}} \times \frac{100}{100}$$

(六) 實驗學生：六年和班劉錦凌等廿八人、五年仁班梁國商等廿一人、五年信班許容瑛等廿一人、五年義班石明雪等廿一人、五年和班林世昌等廿一人。

十、實驗過程：

(一) 清潔度的實驗：

(1) 各種布料被沙拉油污染，在不同溫度下，各洗衣粉清潔度的比較及說明。

(2) 各種布料被機油污染，在不同溫度下，各洗衣粉清潔度的比較及說明。

(3) 各種布料被豬油污染，在不同溫度下，各洗衣粉清潔度的比較及說明。

(4) 各種布料被墨汁污染，在不同溫度下，各洗衣粉清潔度的比較及說明。

- (5)各種布料被藍墨水污染，在不同溫度下，各洗衣粉清潔度的比較及說明。
- (6)各種布料被紅墨水污染，在不同溫度下，各洗衣粉清潔度的比較及說明。
- (7)各種布料被污泥污染，在不同溫度下，各洗衣粉清潔度的比較及說明。
- (8)各種布料被青草污染，在不同溫度下，各洗衣粉清潔度的比較及說明。

（二）纖維破壞的實驗：

- (1)毛織品在不同的溫度下，各種洗衣粉的斷裂比較研究，實驗結果：「丁」種洗衣粉對毛織品的破壞力最大，而「戊」種破壞最小。
- (2)棉織品在不同的溫度下，各種洗衣粉的斷裂比較研究，實驗結果：「乙」種洗衣粉對棉織品的破壞力最大，而「丁」種破壞最小。
- (3)合成纖維在不同的溫度下，各種洗衣粉的斷裂比較研究，實驗結果：「丁」種洗衣粉對合成纖維的破壞力最大，而「乙」種破壞最小。
- (4)蠶絲在不同的溫度下，各種洗衣粉的斷裂比較研究，實驗結果：「乙」種洗衣粉對蠶絲的破壞力最大，而「己」種破壞最小。

十一、總結論：

（一）以衣料的種類來選擇洗衣粉的牌子：

依照我們的實驗來看，必須視其衣料的種類，來選擇洗衣粉，才能去污而又不致使衣料遭到嚴重的破壞。例如：毛織品最好用「戊」種洗衣粉來洗；棉織品最好用「丁」種洗衣粉來洗；合成纖維最好用「乙」種洗衣粉來洗；蠶絲最好用「己」種洗衣粉來洗。

（二）沒有十全十美的洗衣粉：

就各種洗衣粉在不同溫度下的各種去污能力來說，我們看不出那一種洗衣粉，能夠把所有的污染，完全百分之百的除去；也

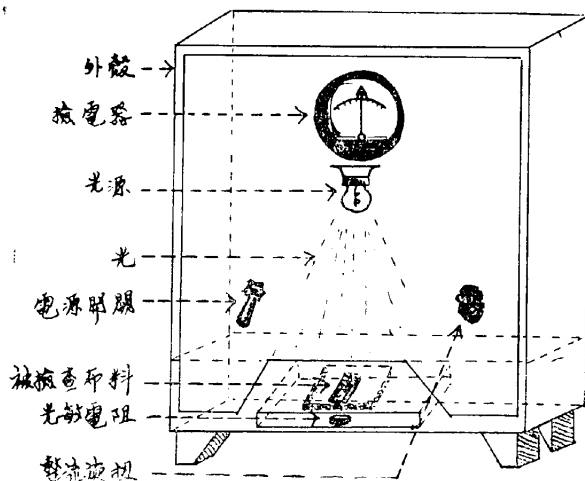
未發現那一種洗衣粉，可以完全適合本省所有可能的溫度。若把各種洗衣粉混合在一起，則必將破壞所有的衣料。所以我們得到一個結論，絕對沒有十全十美的洗衣粉。

(二)可見科學實驗多麼重要：

根據以上結論，在何種溫度？何種衣料？何種污染？用什麼水？等等因素都是採用何種洗衣粉的決定條件；我們如果不曾做過本實驗，完全聽從廣告宣傳的話，我們必會上大當。現在，我們做過了這種實驗，回家後就可以告訴家人。可見科學的學問，必須從實驗中才能得到。但是，我們不敢公開，否則洗衣粉的工廠老闆，會找我們的麻煩。

最後，謝謝大家批評指導！

清潔度透視檢查器(一)



斷裂外力拉斷纖維破壞實驗圖(二)

