

藥劑法律—改變燙髮液酸鹼值對頭髮的影響

篇名

藥劑法律—改變燙髮液酸鹼值對頭髮的影響

作者

周佩儀。曉明女中。高二丁班

古子青。曉明女中。高二丁班

壹●前言

一、研究動機

燙髮在今日已經是時代潮流之一，我們的身邊，也不難看到燙過頭髮的人。但在潮流的背後，卻隱含另一個問題——燙髮會傷害髮質！！讓人又愛又怕。而我們，基於化學課所學的知識，便開始合理的猜想：化學物質最容易使物體受損，而燙髮過程中，最有可能是化學物質的，便是燙髮劑（因為美髮師在燙髮前必先上一層燙髮劑）。頭髮的功能不只是保暖，頭髮造型也是儀容中的重要部份。人類每天多多少少都會花一點時間與工夫去關心頂上的頭髮，因此才有許多人會對於他們的髮質好不好，或是髮量的多寡感到困擾。究竟是不是燙髮劑使頭髮受損呢？如果是的話，到底會造成我們頭髮哪些方面的損害（例如：外表，張力……）呢？如果不是，那是什麼造成頭髮的損害呢？

二、研究目的

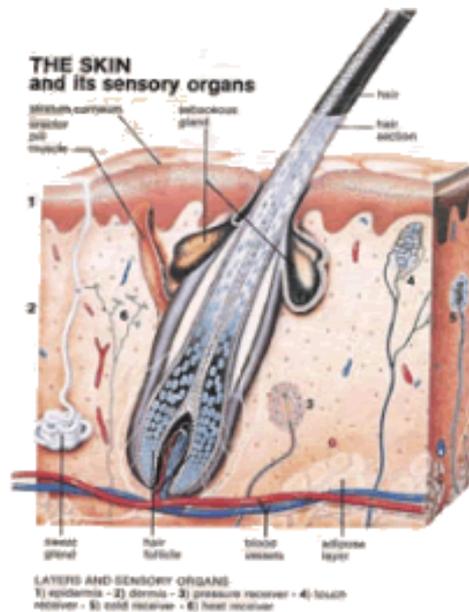
燙髮液的發明已有一世紀之久，燙髮液也經過了好幾次的改良。但是無論如何，燙髮的原理，就是會改變頭髮的性質，所以多多少少還是對頭髮產生影響。

我們希望藉由顯微鏡的觀察與頭髮拉斷重量的測量，來觀察頭髮經過燙髮藥劑浸泡後的影響。同時，我們也想觀察，在極酸與極鹼的清燙髮液中，頭髮會有怎樣的變化，以增進我們對頭髮特性的瞭解。

貳●正文

一、 頭髮的基本認識

1、 頭髮的組織結構



圖一 頭髮結構示意圖

頭髮主要分為表皮層、皮質層、髓質層三層。

A、 表皮層(Cuticle)

是透明，硬的，扁平的細胞，如魚鱗狀，由7-9層的魚鱗片蓋著，四周如瓦片般順次重疊，用來保護整根頭髮。

B、 皮質層

皮質層含大量黑色素(Melanin)，決定頭髮的顏色。色素細胞是由嬰兒時期開始增長，直至頭髮完全成熟。若色素細胞在未完全成熟便停止增長，會導致缺色髮或灰髮的現象。另有看守頭髮的蛋白質和水分的功能，若表皮層剝落，蛋白質和水分便會流失，變成「枯草」現象。

C、 髓質層

是由互相分離的透明多角形的角化細胞所構成，成纖維狀。髓質會隨毛髮或連接、或寸斷。

2、生髮原理

人體內有數以十萬個基因，每對基因專門製造某一特種蛋白質，而這些蛋白質會發揮某一特別功能，因為人體內生理功能都是由蛋白質執行或調控。頭髮是人體組織的一部分，都是由細胞所組成，頭髮是從毛囊內細胞分裂，以倍數增加，頭髮就會從髮囊推向皮膚表面。

頭髮是活的，但是不會一直持續生長，持續一定期間的頭髮成長之後，就會暫時停止生長，然後就會掉落。掉落之後又長出新的頭髮來。頭皮平均有100,000 - 350,000個毛囊，毛囊能長出頭髮纖維，但不代表每毛囊都有生產頭髮的能力，有些毛囊的作用是用來呼吸及排放排泄物的。亞洲人平均有100,000根頭髮。而髮根是藏於頭皮內，由毛囊保護著。毛囊的底部有微血管，能從血液中吸取養份。

3、頭髮的生命週期

A、生長期

為期二至四年，這亦是每根頭髮的正常壽命。這階段的毛囊長而深，長出濃密而具充份色澤的毛髮。一般來說，在任何時間，約90%的頭髮均處於生長期。

B、退化期

介乎生長期與靜止期的過渡在生長期階段過後。毛髮便進入二至四個星期的退化期。

C、靜止期

即休息期。毛囊的基部會皺縮起來，並在為時二至四個月內進一步萎縮。每次梳頭後，留在梳子上或掉下來的頭髮均屬於靜止期的頭髮。隨後一根新的、健康的頭髮會在該位置開始生長，重覆整個週期

5、頭髮的成分

毛髮的主要成分是蛋白質，原來毛髮是由部分皮膚變化而來的，因此與皮膚同樣的，其成分為蛋白質，但是這兩種蛋白質的氨基酸配合量還是有些差距的，蛋白質是生命之源，我們的

藥劑法律—改變燙髮液酸鹼值對頭髮的影響

身體的肌肉與直接掌管生命的內臟全部是由蛋白質所構成的，蛋白質是由各種氨基酸結合製造出來的多肽化合物，通常是由將近20種的氨基酸所組合而成，而毛髮的蛋白質則是由18種氨基酸結合而成

名稱	含量%	名稱	含量%	名稱	含量%
胱氨酸	16	絲氨酸	7.6	苯丙氨酸	2.7
谷氨酸	14.6	絲氨酸	7.2	賴氨酸	2.6
精氨酸	9.6	纈氨酸	4.7	異白氨酸	2.2
甘氨酸	9.5	丙氨酸	4	蛋氨酸	1
白氨酸	9.1	脯氨酸	3.7	組氨酸	0.9
天門冬氨酸	8	酪氨酸	3.1	色氨酸	0.7

6、認識髮質與結構

A、中性

看起來柔潤亮麗，沒有分叉、斷裂。摸起來柔順光滑，很有韌性。

B、乾性

缺乏皮脂而顯得粗乾無光澤。頭髮糾結不易梳理。髮梢常有分叉、斷裂現象。

C、油性

洗髮後次日頭髮即變得油膩。皮脂分泌過盛。頭髮看起來黏膩、污髒。

D、受損

乾燥、無光澤、分叉嚴重。過度吹風、染髮、燙髮造成嚴重粗乾、枯黃、斷裂。

7、燙髮的目的：

增加頭髮的體積、改變外觀、使剪髮後的層次明顯、頭髮紋路的變化、創造焦點。

現代人燙髮，大都選擇冷燙液，冷燙液方便、經濟、且較安全。燙髮前，首先要鑑定髮質及頭皮的狀態以便選擇適當的冷燙液及燙髮流程和方式。

進行燙髮程序時，使用冷燙液，加入保濕因子，或相關的營養成份，則可均衡髮質結構。受損髮質在結構上比較脆弱，在燙髮過程中，注意髮質加強，或給予燙前保護、燙後保養，使受損髮質得到充份修補營養的作用，燙髮的效果得以達成。冷燙液為一含藥化妝品，含有乙硫酸、溴酸鈉等成份，需在適當的酸鹼度下使用；而如果使用不當時，則會對人體產生刺激，過敏反應。

二、研究設備及器材

1、燙髮液：燙髮液有很多種，但大部份的標示並不十分完整，而且根據我們在美髮器材行調查的結果，價位越高的燙髮液，標示越模糊。我們找到一種標示相當完整清楚的燙髮液，做為我們的實驗用品，其成份如表一、

表一 燙髮液(佐絲晨)成份

第一劑 each 100 ml 包含	
Thioglycolic acid	6.5 g
Monoethanolamin	5.6 g
Potassium Carbonate	1.6 g
Pearl Sheen Agent	0.3 g
Lanolin	5.0 g
Protein	3.0 g
Perfume	0.2 g
Purified Water	Add to 100 ml
第二劑 each 100 ml 包含	
Sodium Bromate	6.5 g
Pearl Sheen Agent	0.3 g
Perfume	0.1 g

Purified Water	Add to 100 ml
----------------	---------------

- 2、顯微鏡：Nikon 顯微鏡附數位照像機。
- 3、酸鹼度計：上泰儀器 SP-701. 測量範圍 pH: 0.00 - 14.00.
- 4、砝碼、秤、玻片、氯化氫水溶液、氫氧化鉀水溶液
- 5、頭髮：由其中一位組員提供剪下的頭髮，至少18公分長。

三、研究過程或方法

我們的實驗包括對單純燙髮液第一劑、第二劑影響頭髮的觀察，與改變燙髮液第一劑酸鹼度後對頭髮影響的觀察。

- 1、顯微鏡觀察：分別於以下階段以顯微鏡觀察頭髮

處理前、浸泡第一劑五分鐘後、再浸泡第二劑五分鐘後、另外配製極酸及極鹼的第一劑後，分別再於處理前及處理後觀察

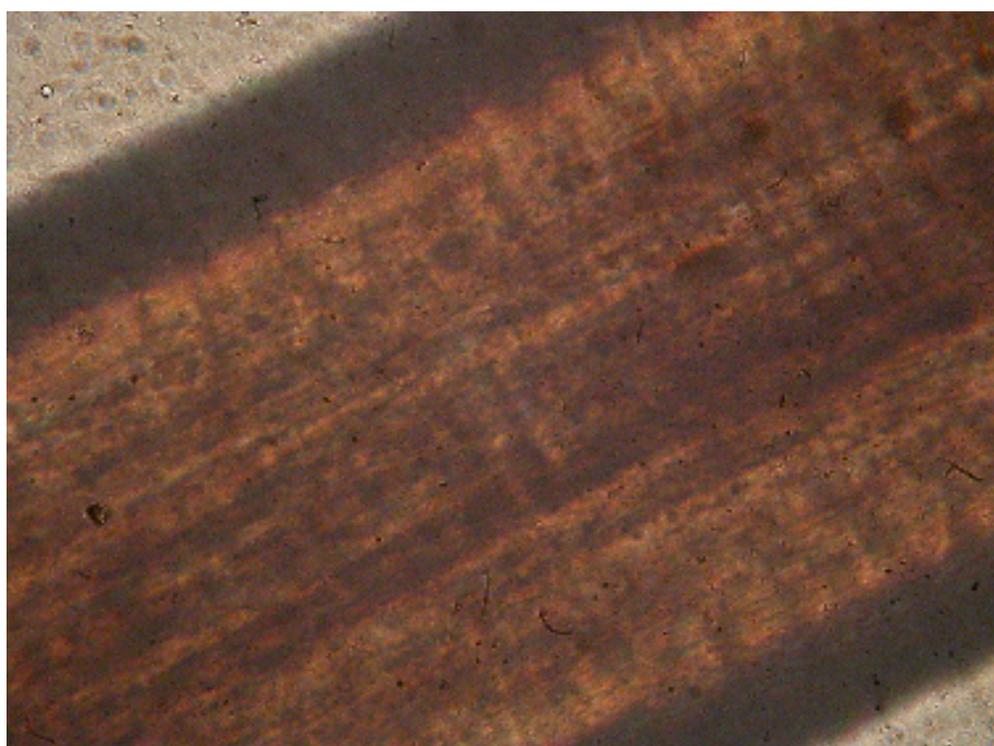
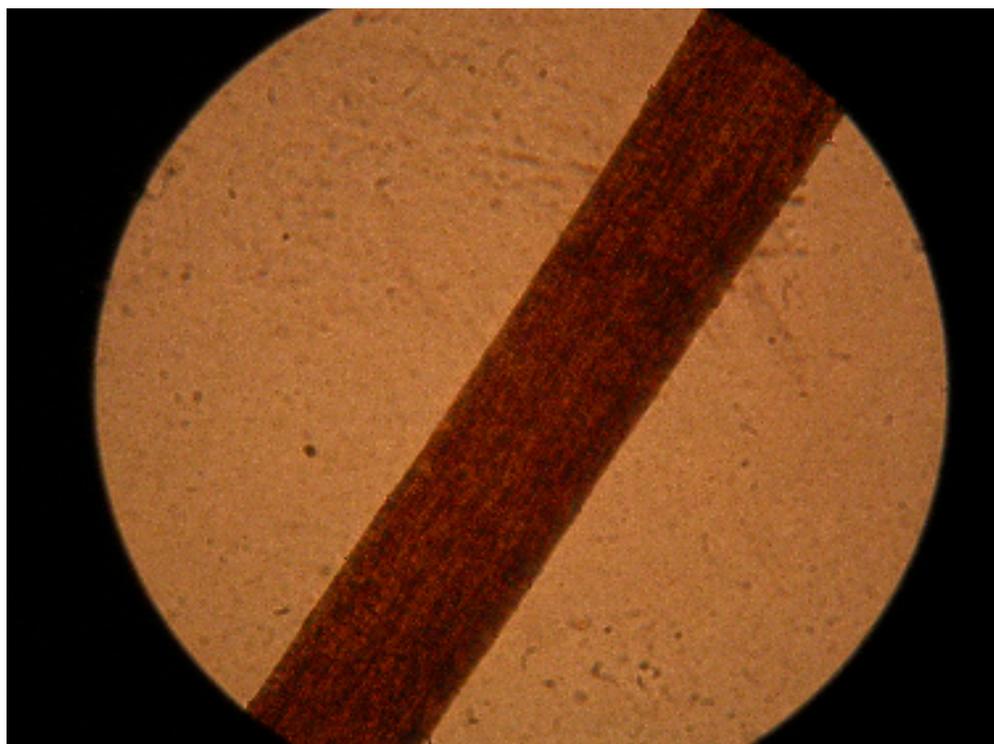
- 2、拉斷重量的測量：每組五根頭髮，測驗以下四組頭髮於負重多少時被拉斷

處理前、浸泡第一劑五分鐘後、浸泡加5 ml 6N HCl 的15 ml 第一劑溶液五分鐘後、浸泡加入3 ml 10N KOH 及 2 ml 純水 的15 ml 第一劑溶液五分鐘後

三、研究結果

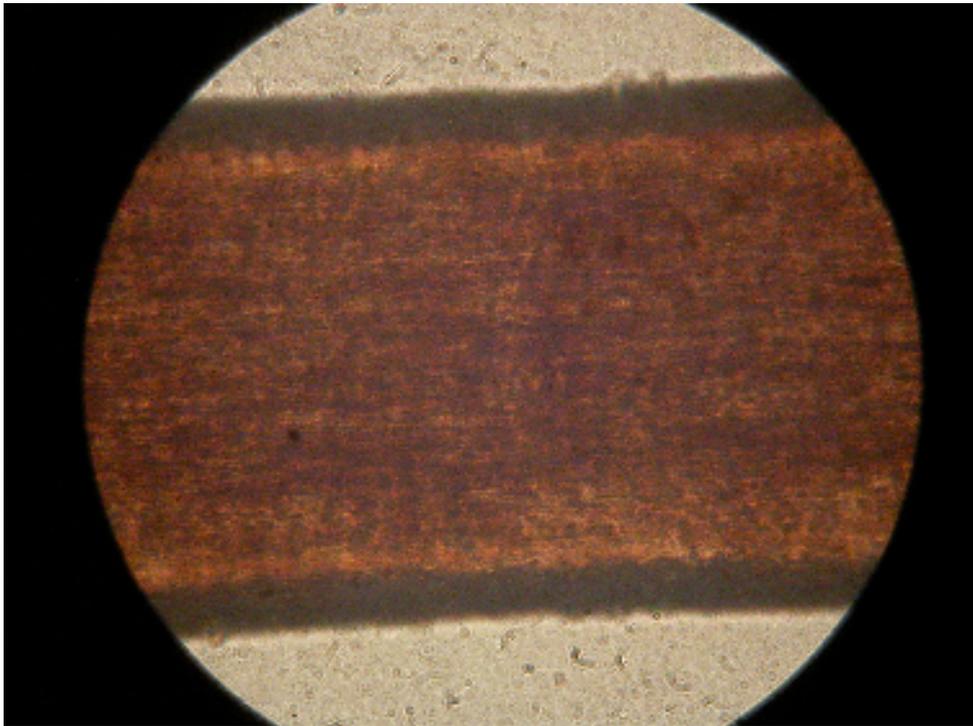
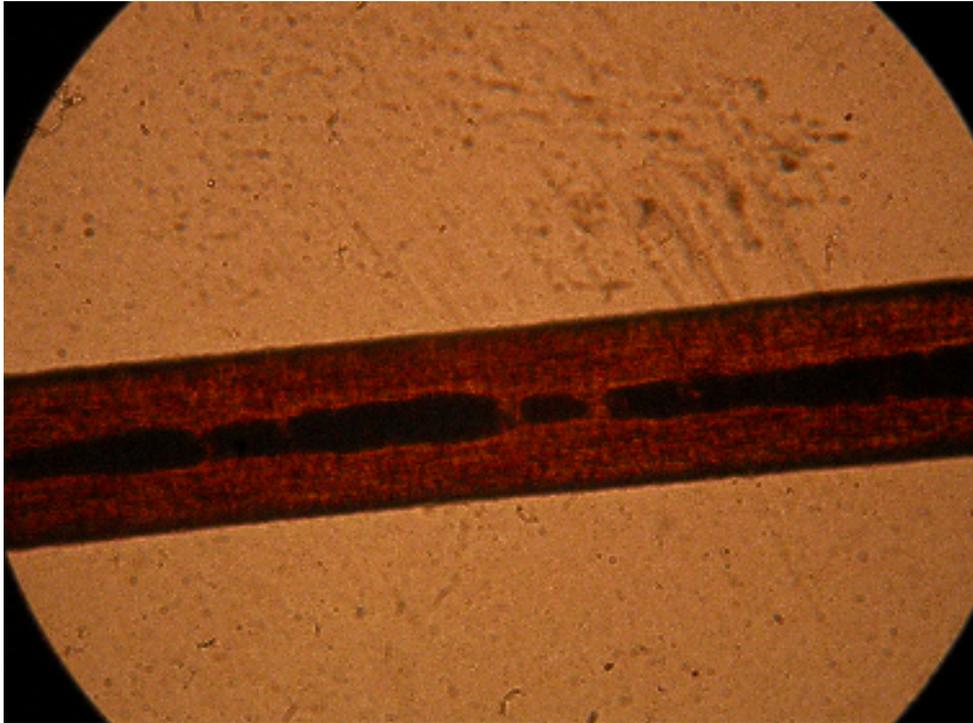
- 3、顯微鏡觀察：結果見圖二至圖五。仔細比較圖片中頭髮的結果，可以發現頭髮邊緣有捲曲現象，頭髮內部的顏色亦有改變，可見燙髮劑不只傷害頭髮表層，連內部也受損了。我們只有用顯微鏡觀察頭髮外表的受損情況，若更進一步解剖頭髮的話，相信會看到更驚人的影響結果。

藥劑法律—改變燙髮液酸鹼值對頭髮的影響

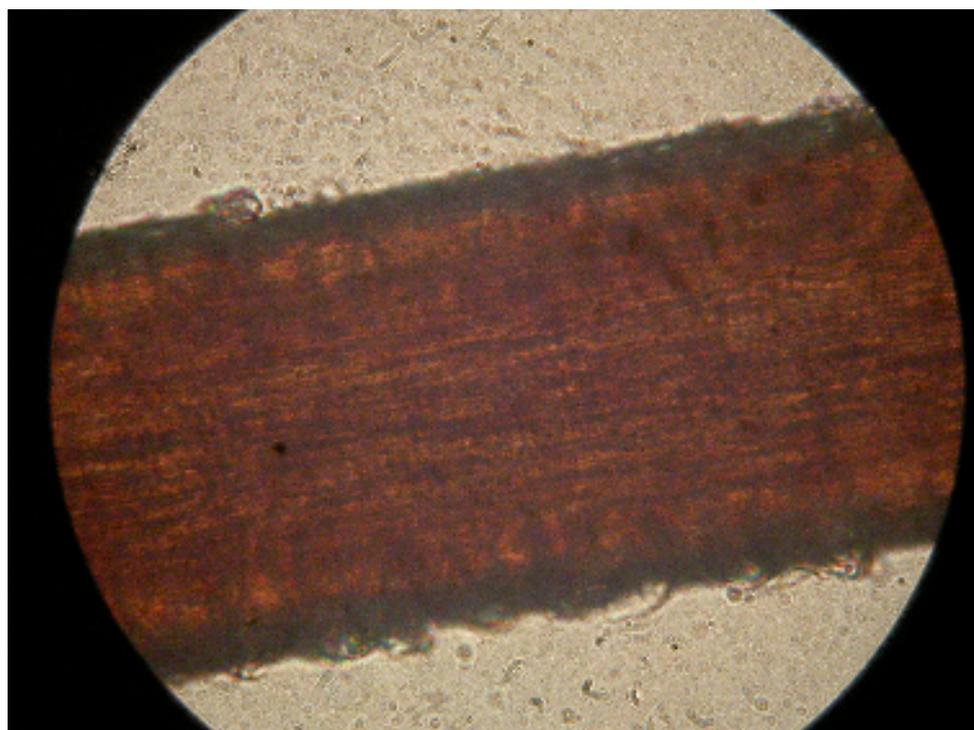
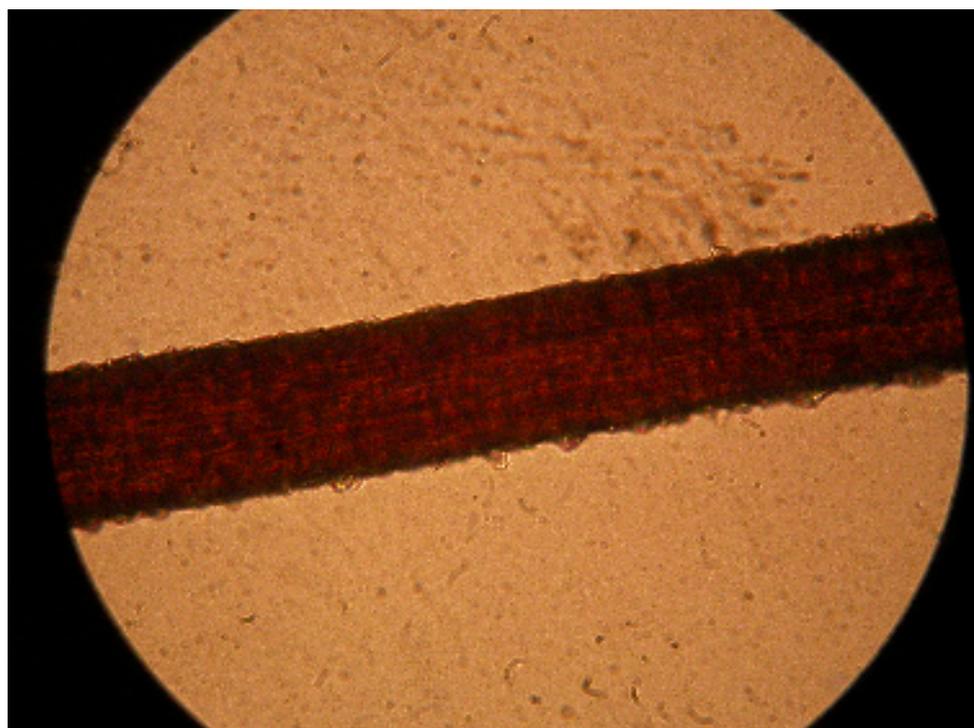


圖二 處理前

藥劑法律—改變燙髮液酸鹼值對頭髮的影響



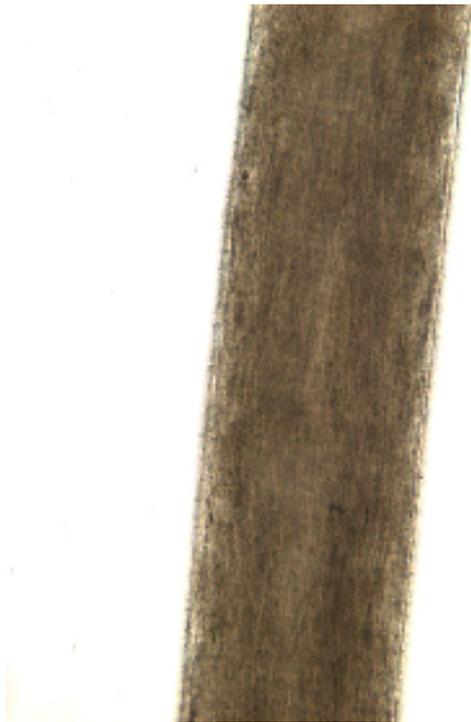
圖三 浸泡第一劑五分鐘後



圖四 再浸泡第二劑五分鐘後



圖五 浸泡極酸第一劑五分鐘後，頭髮直徑為 87.19 micrometer



圖六 浸泡極鹼第一劑五分鐘後，頭髮直徑為 193.56 micrometer

拉斷重量的測量：其結果詳見表二

表二 頭髮拉斷重量（公克）

	處理前	第一劑 (pH 9.50)	極酸第一劑(pH 0.15)	極鹼第一劑(pH 13.50)
1	115	92	96	*
2	92	92	80	*
3	88	119	65	*
4	158	37	84	*
5	119	104	88	*
平均	114	88.8	82.6	*

註：*：頭髮過於脆弱以至無法測量

參●結論

從顯微鏡的觀察可以發現，即使是正常頭髮，於不同時期與不同長度，都可能有不同的樣子。雖然如此，我們仍然可以發現，經過燙髮液處理後，髮質較為蓬鬆，而且在極鹼情形下，頭髮直徑更是膨脹超過兩倍。

而在測量頭髮拉斷重量方面，也同樣顯示，經燙髮液處理的頭髮，較未處理的頭髮容易拉斷。經過極鹼燙髮液處理的頭髮，甚至已脆弱如煮過的髮菜（附圖），根本無法進行測量。

由於器材設備的限制，我們不能用更精密的儀器來測驗，但如何之後還要更仔細探討各種條件下，頭髮所受的影響時，就要更講究實驗的方法與實驗的器材了。此次實驗，我們觀察了單純燙髮液，與極酸鹼的影響，或許接下來可進一步探討護髮液是否真能保護頭髮，甚至探討是否有更好的保護頭髮的方法。

附圖



肆●引註資料

1. hair: wikipedia <http://en.wikipedia.org/wiki/Hair>(檢索日期:2008.01.15)
2. 重生！！Q毛也有春天，（90）台北市立中山女子高級中學科學暨藝文展覽會,作品說明書: http://www.csghs.tp.edu.tw/student/90science/a/a_3.htm(檢索日期:2008.01.16)
3. The Science of Hair Care. Claude Bouillon, John Wilkinson. 2 edition. 2005.(檢索日期:2008.01.20)
4. 頭髮基本常識:<http://mynerve.bizland.com/basic.htm>(檢索日期：2008.08.17)