

## 自測化妝品的抗氧化能力，靠譜嗎？

瑞可 發表於2012-08-07 14:09



在美容網站和雜誌上，我們經常會看到各種化妝品評測，比如說抗氧化能力測試。最常見的方法是使用蘋果或者碘酒。蘋果測試則是這樣的：蘋果對半切開，把待評測產品塗在切面上，蘋果變黃慢則說明產品抗氧化性好。碘酒則是顯得更專業的升級版本：碘酒加入水中，配成淡棕色的碘酒水溶液，然後將一小勺產品加入碘酒水溶液中，很快碘酒水溶液淡棕色褪去。褪色越快，產品抗氧化能力越好。

這類評測可信嗎？在回答這個問題前，我們還是先來了解一下抗氧化是怎麼回事，與皮膚又有什麼關係。

### 什麼叫抗氧化？

化妝品行業中最早所指的“抗氧化”是指通過抗氧化劑來保持料體的穩定性。例如，很多植物油含有不飽和的雙鍵，會被氧氣氧化而酸敗變質；很多活性成分，如維A醇（視黃醇， $\text{RA}$ ）等。抗氧化劑包括亞

吡啶羧酸鈉， $\text{BHT}$ （Butylated hydroxytoluene, 2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚）等等。

“需要抗氧化”的概念被引入了。人們將食品及醫藥行業中的抗氧化劑加入到化妝品中通過外用來增強皮膚的抗氧化能力，希望達到更好的美白，抗老化能力。這源於與衰老相關的自由基理論。自由基學說的創始人哈曼（Harman）認為衰老與體內氧自由基過多和(或)清除能力下降密切相關，自由基直接決定人體的健康及衰老。人體清除自由基的能力也就是抗氧化能力。同時，年齡越大，人體抗氧化能力就越低。

自由基是指游離存在的，帶有不成對電子的分子、原子或離子。自由基的種類是相當多的，與人體衰老有關的氧自由基主要包括以下5類[1]。

超氧化物自由基	过氧化氢	羟基自由基	单线态氧	过氧化脂质
人体中最先产生也是最多的一种	活性比其它的自由基都低，但会通过细胞膜到达身体的各部位	破坏力最强的自由基，会造成细胞的死亡、饱和脂肪酸油脂的过氧化	活性比氧气高，	自由基破坏脂质后的产物，对细胞有毒性

氧自由基的分類與特點



瑞可

化妝品研發

### 作者的其他文章

濕巾中檢出的防腐劑，對人體有害嗎？

美白化妝品安全嗎？

5個方法，讓化妝品吸收更好



更多科學事, 掃碼早知道

鑑於過量自由基對人體的危害，如何清除這些自由基就很重要了。這些清除自由基的物質就稱之為抗氧化劑。人體抗氧化劑有多種，比如維生素E、維生素C、酚類化合物(黃酮、單寧等)、輔酶Q10、硫辛酸等等。隨著老齡化社會的到來，可以說，化妝品中行業中對抗氧化性也來越重視。

## 用蘋果測抗氧化力靠不靠譜？

那麼能用蘋果能測量的抗氧化能力嗎？蘋果中含有重要的抗氧化劑——多酚[2]。多酚被氧化後會變色，所以如果切開的蘋果變黑變得越慢，就說明化妝品中的抗氧化劑越強。真的是這樣嗎？

首先，並不是所有的抗氧化劑都能讓多酚不變色。產品中的抗氧化劑以及蘋果中的多酚這兩種抗氧化劑它們兩個，哪一個的還原性更強，哪一個就先跟氧氣反應。並且，活性比蘋果多酚的弱或強，並不能表現它在人體皮膚上真正的抗氧化能力的強弱。一種沒能阻止多酚變色的抗氧化劑，仍然有可能在皮膚上發揮作用。

其次，實驗中測試的是多酚與氧氣結合的能力，而不是自由基。前文提到過，對皮膚有傷害的自由基有多種，氧氣只能算它們的起源。真正需要直接對抗避免氧氣的，是化妝品料體中那些保護易被氧化的成分，比如植物油等成分的物質。而人體需要的抗氧化性能，更多的是要考慮到如何清除對人體有害的自由基。

其實，使用產品後，蘋果還是能變色更慢，主要原因是產品限制了蘋果與氧氣的接觸使多酚與氧氣的反應減少，或者更另加良好的保濕能力使蘋果果肉細胞飽滿，維持原來的鮮活狀態。因此，蘋果所謂測試的抗氧化能力實際上測試的是保濕和隔絕空氣的能力。下面的小實驗更直觀些：

最左邊為對照組，切開後沒有塗任何東西。右邊兩個分別塗上一些甘油和礦油,用以代表最基礎的保濕劑和油脂類。



對半切開的蘋果

7個小時後：



七個小時後，空白組(沒有添加任何成分)的蘋果，已經變黑。右邊兩個半邊蘋果，由於添加了保濕劑或隔絕空氣的礦油，變黑不明顯。

不屬於抗氧化成分的甘油和礦油也能延緩蘋果的變黑，這使“用蘋果檢測化妝品抗氧



化能力”的不靠譜實驗不攻自破。

## 碘酒評測抗氧化力靠不靠譜？

再回到“用碘酒評測抗氧化力”上來。將幾滴棕紅色的碘酒滴於水中，溶液為淡棕色，這是碘( $I_2$ )的顏色。然後，將少量化妝品料體加入到水中，可以看到碘酒溶液的淡棕色很快褪去，因為料體中的還原劑將碘單質還原成了無色的碘離子。

在這個氧化還原反應中，料體中只需提供還原劑就可以了。確實，一些抗氧化劑可以作為還原劑參與反應，比如筆者曾在實驗室中用過非常少量抗壞血酸磷酸酯鈉(水溶性VC衍生物，用於抗氧化和美白)就將碘酒水溶液輕易還原為無色透明溶液。



將碘酒滴到化妝棉上，也能完成這個“測試”，道理相同。圖片來自網絡。

那這個實驗能表明有科學道理能證明皮膚的抗氧化能力嗎？回答卻是否定的。這個實驗至少存在如下三個錯誤(不嚴謹之處)不靠譜之處。

不靠譜之一：氧化還原反應不能代表自由基清除的抗氧化能力

化妝品中抗氧化劑應該起著自由基接受體的作用，因此要模擬抗氧化能力，理所當然的需要提供自由基，但在碘酒實驗中，沒有一種物質能夠提供前文所說的五種自由基中的任何一種。用碘充當自由基，這是偷換概念。

不靠譜之二：只考慮水溶性成分，沒有考慮油溶性成分

很多抗氧化劑是油溶性的，比如大家比較熟悉的維E醋酸酯。在碘酒實驗的環境下，油溶性成分並沒有機會與水進行充分發生反應。因此，即使此實驗能用於檢測抗氧化劑(雖然不靠譜之一錯誤1這一條就足以說明其不科學性)，也無法顯示眾多油溶性抗氧化劑的作用。

不靠譜之三：沒有考慮其它成分能影響顏色

除了還原劑外，另外一些成分比如三乙醇胺、一些乳化劑等，也會慢慢使碘酒變色。而更有意思的是，化妝品中添加的變性澱粉(用於增稠或膚感調節)，還能使碘酒溶液變為淡藍色。所以變色來評價眾多成分組成的化妝品體係是有問題的。

碘酒實驗中被還原的不是自由基、忽略了油溶性抗氧化成分，且有可能被其他成分乾擾，因此用它測試產品的抗氧化能力，是極度不靠譜的。

## 化妝品行業如何測抗氧化性？

化妝品行業中常用的方法有很多，如使用鄰苯三酚自氧化法測定清除超氧陰離子能力[3]、水楊酸法測定清除羥基自由基能力[4]、DPPH法測定清除DPPH自由基能力[5]等等。除了化學分析方法外，還有一些基於細胞的抗氧化測試方法，通過使用皮膚相關細胞或紅細胞的抗氧化性能來檢測抗氧化效果。在人的活體上測試的方法更可靠，因此有使用提取角質層細胞來測定使用產品前後皮膚進行對比來進行抗氧化能力的方法[6]。最靠譜的還是臨床測試，用各種手段評估使用抗氧化產品的最終效果。

**結論：**使用碘酒或者蘋果來評估化妝品的抗氧化能力所得到的結果，基本上都不足為信。目前國際上針對化妝品的抗氧化性測試，也沒有一個很簡潔直接的方法。真正行業內對於化妝品抗氧化能力的檢測，大都採用相對複雜的化學分析方法或者生物學方法。專業的問題，還是交給專業人士去解決吧。

參考資料：

[1]Veronique Jay etc. New Active Ingredient for Aging Prevention [J].Cosmetics & Toiletries, 1998,113:71-77

[2]傅瓊穎，樂國偉等不同品種蘋果中多酚含量及其抗氧化活性研究[J].安徽農業科學，2011, 39(33):20562-20564

[3]郭雪峰，岳永德，湯鋒等.用清除超氧陰離子自由基評價竹葉提取物的抗氧化能力[J].光譜學與光譜分析.2008,8,28(8):1823-1826

[4] 陳純馨，陳忻，劉愛文等．絞股藍抗自由基成分的提取和性能測定[J]．食品科學．2008，11(9)：239．241．

[5] NIKOLAOS NENADIS , MARIA TSIMIDOU Observations on the estimation of scavenging activity of phenolic compounds using rapid 1,1-diphenyl-w-picrylhydrazyl(DPPH.)tests[J] JAOCS , 2002 , 79(12):1191-1195

[6] Paola Ziosi, Elena Besco, Silvia Vertuani. etc,. A non-invasive method for their vivo determination of skin antioxidant capacity Skin Research and Technology 2006; 12: 303–308

本文版權屬於果殼網 ( guokr.com ) ，轉載請註明出處。商業使用請聯繫果殼

分享到：

收藏 | 推薦 (20)

發表評論

你可能感興趣