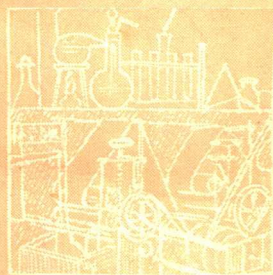


國營上海第一印染廠

印染工場用液快速測定法



紡織工業出版社出版

國營上海第一印染廠
印染工場用液快速測定法

印染工場用液快速測定法

著者：國營上海第一印染廠

出版：紡織工業出版社
北京東長安街中央紡織工業部內

印刷：北京市印刷二廠

發行：中國圖書發行公司

52K 72 定價頁
1955 年 12 月初版

印數：0001~5,100
定價：¥2,900

目 錄

前 言	(5)
一、印染工場用液快速測定法的意義	(7)
二、各種用液的快速測定法	(9)
漂練部份	(9)
染色部份	(11)
印花部份	(26)
三、測定用藥品的配製	(35)
漂練部份	(35)
染色部份	(3)
印花部份	(15)
四、存在的缺點和問題	(+9)
附 錄	(51)
文中字母所代表的意義	(51)
常用指示劑	(52)
各種化學藥品的當量	(52)
萬國原子量表	(54)

前 言

國營上海第一印染廠化驗室在過去只是做些染料、原材料的分析、試樣及成品強力、堅牢度的檢驗，偶而也做些個人認為有興趣的研究工作，工場中如果產品發生了毛病，才找到化驗室去研究原因想辦法解決，但這可能已經造成大批疵品而難於糾正了。由於不能主動了解與掌握工場的生產，因此也便無法發揮預防疵病、指導生產、改進與提高技術的積極作用。

一九五二年勞動競賽，黨與工會號召技術人員必須面向生產，深入車間為祖國創造更多的財富，對化驗室工作人員啓發很大，大大地提高了思想覺悟程度，深刻地認識到只有了解並掌握生產，才能發揮化驗室應起的作用。

在勞動競賽中，各車間為了保證與提高產品質量，必須經常檢查與掌握各種染料、原料用液的配合是否適當，以防止因用液配製失當而造成大批疵病的產生。因此要求化驗室研究一套迅速、正確的檢查用液方法來保證與提高產品質量。工會與合理化委員會特別提出了「怎樣來快速測定工場用液？」的課題，並得到印花車間王菊生工程師的鼓勵與協助。

在第一期勞動競賽中，化驗室人員對於研究快速的

測定工場用液方法，熱情很高。當時迫切需要解決的是印花車間的阿尼林黑染液的分析，在試驗過程中曾經遇到幾次的失敗。由於工會等各方面的大力鼓勵和吸收了蘇聯的經驗，才創造了簡單而有效的快速測定方法，能在不到一刻鐘的時間內，把阿尼林黑染液中的阿尼林油、黃血鹽鉀及氯酸鈉等，全部正確的分析出來。

接着第二期競賽中，陸續的研究出了五種用液的快速測定方法，立刻得到華東紡織管理局紡織黨委的重視，給予了獎勵，並要求總結與提高，來創造一套完整的快速測定法。由於廠內黨、政、工會的支持與幫助，在第二期競賽的末了，又突擊完成了二種快速測定方法。

華東紡管局加工科也重視了這一工作，特地召集了國營和公私合營印染廠各個單位的工程師化驗人員到上海國營第一印染廠去參觀實地操作情形，並舉行了一個技術座談會，互相交流經驗。各單位都提供了很多寶貴的意見，特別是紡管局檢驗室及國營五印化驗室同志們的改進意見，使快速測定法，更可趨於完善。在第三期競賽開始後，一印化驗室並總結其研究所得的收穫與存在着的缺點，把這個初步研究成的快速測定法加以最後修正與補充。在一印化驗室馮盈，湯蘊瑜，顧遠福，李瑤，黃平章，沈潤身等同志的集體努力下，終於完成了「印染工場用液快速測定法」這個創作。

一、印染工場用液快速測定法的意義

[1] 印染工場用液包括着染料溶液及化學原料溶液，種類很多，處方複雜，但配液的適當與否，能直接影響着印染成品的品質。過去由於各種用液分析困難及費時，在應用的事先及中途都不去檢查，因此常有因配液錯誤而造成大量疵布的情況發生。

[2] 印染工場用液快速測定法，是一整套簡便而實用的化學分析方法，可以大大的縮短了測定所需的時間，並且簡化了許多複雜的計算手續，能夠迅速地得出測定結果，因而能及時地配合目前印染廠高速度機械化的大量生產。而且所得結果的準確程度，已足夠符合實用上的需要。

[3] 在這一套印染工場用液快速測定法中，還包含有創造性地成功了的某些過去無法分析的原染料用液的測定方法。例如印花部分的阿尼林黑染液及凡拉明染液等的分析。

[4] 由於這一整套印染工場用液快速測定法的成功，便可對工場用液在應用的事先及中途進行着檢查，因而就能主動的掌握着技術上的重要環節，防止及減少大量疵布的產生。

[5] 應用這套快速測定法還可進行了解操作過程中各種原染料用液成份變動的規律，從而可以不斷的改進技術，提高生產。

[6] 由於快速測定法，操作迅速而簡易，便於為生產工人所直接掌握，可以提高生產工人的技術水平，而且還能打破過去馬馬虎虎或則祇憑經驗不務實際的對生產有害的思想和技術管理方法。

[7] 過去化驗室祇是做些分析試樣或則個人認為有興趣的研究工作，和工場生產是脫了節的。現在工場中推行快速測定法，可由化驗室直接負着技術指導的責任，這便開闢了化驗室深入車間，為生產服務的途徑。

二、各種用液的快速測定法

漂 練 部 份

[1] 燒鹼液 (煮布鍋, 退漿池, 絲光車, 平洗槽水箱等內的各種鹼液):

(1) 分析方法: 吸取試液 10 c.c. ~ 100 c.c. (視各種來源燒鹼的濃度而定) 置於三角瓶中, 加蒸餾水 100 c.c., 用 1 N 硫酸溶液滴定之。先以酚酞液為指示劑, 待一滴酸下去正好變微紅色或無色; 然後加甲基橙, 繼續滴定之, 待黃色變至橘紅色, 即為終點。

(2) 化學反應: $2 \text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$

(3) 計算方法: 以 V = 酚酞變色時用的 c.c. 數。

V_1 = 酚酞變色後滴到甲基橙變色時所用硫酸的 c.c. 數。

設吸燒鹼液是 10 c.c. —

則 $(V - V_1) \times 1 \times 0.04 \times 100 = 4(V - V_1) = 1000$ c.c.

中含有燒鹼的克數。

$2 V_1 \times 1 \times 0.053 \times 100 = 10.6 V_1 = 1000$ c.c. 溶液中含有純鹼的克數。

[2] 酸液:

(1) 試液：0.2 N 燒碱溶液，1% 酚酞液。

(2) 分析方法：吸取溶液 10 c.c.，加蒸餾水 100 c.c.，放在三角瓶中，加酚酞液，以 0.2 N NaOH 滴定之，當滴至微紅色，即為終點。

(3) 化學反應： $2 \text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$

(4) 計算方法：以 $V=0.2 \text{ N NaOH}$ 所用的 c.c. 數。

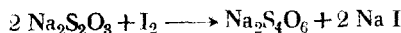
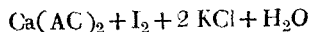
$V \times 0.2 \times 0.049 \times 100 = V = 1000 \text{ c.c.}$ 溶液中含
有硫酸的克數。

[3] 漂粉液：

(1) 試液：10% 碘化鉀溶液，10% 醋酸溶液，
0.3 N 硫代硫酸鈉溶液，0.5% 澱粉液。

(2) 分析方法，吸取溶液 10 c.c. 放在 300 c.c. 的三角瓶中，加 10% 碘化鉀溶液 20 c.c.，及 10% 醋酸 20 c.c.，用 0.3 N 硫代硫酸鈉溶液滴定之，以澱粉液為指示劑。

(3) 化學反應： $\text{Ca}(\text{OCl})\text{Cl} + 2 \text{KI} + 2 \text{HAC} \longrightarrow$



(4) 計算方法：以 $V=0.3 \text{ N}$ 硫代硫酸鈉所用的 c.c. 數。

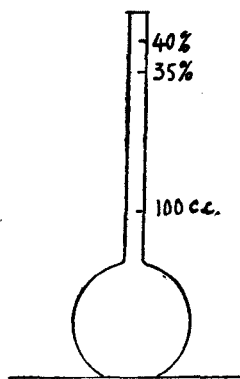
則 $0.3 \times V \times 0.0355 \times 100 = V = 1000 \text{ c.c.}$ 溶液
中含有效氯的克數。

[4] 土耳其紅油：

(1) 試液：濃硫酸，飽和食鹽水。

(2) 分析方法：吸取紅油 15 c.c. 放在 100 c.c. 的量瓶中，加水 50 c.c. 及濃硫酸 10 c.c. 放在水鍋上加熱 10 分鐘，待析出的油質全部浮在液面，加飽和食鹽水，使油層正好浮在 100 c.c. 的刻度綫以上，量上面油層的體積，乘以 6，即為紅油中脂肪量的百分比。

附註：爲了簡化計算工作，使能直接讀出含脂肪量的百分比起見，祇要在 100 c.c. 量瓶的長頸上，如圖根據試驗，直接刻上百分比數。例如油在 40% 的刻度綫上，即表示該批紅油含有總脂肪量 40%。



(圖 1)

染色部份

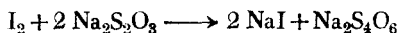
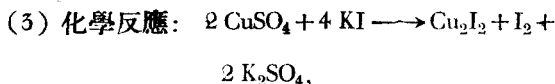
[1] 阿尼林黑染液（內含鹽酸、阿尼林油、硫酸銅及氯酸鈉）：

（甲）硫酸銅：

(1) 試液：10% 碘化鉀，0.2N 硫代硫酸鈉溶液，

0.5% 澱粉液。

(2) 分析方法：吸取溶液 50 c.c. 置於 500 c.c. 三角瓶中，加蒸餾水 150 c.c. 及 10% 碘化鉀溶液 25 c.c. 以 0.2 N 硫代硫酸鈉溶液滴定之，以澱粉液作指示劑。



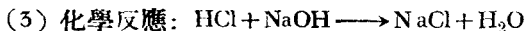
(4) 計算方法：以 $V=0.2 \text{ N}$ 硫代硫酸鈉所用的 c.c. 數。

則 $0.2 \times V \times 0.25 \times 20 = 1000 \text{ c.c.}$ 染液中含硫酸銅 ($\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{ H}_2\text{O}$) 的克數，即 $=V$ 。

(乙) 鹽酸：

(1) 試液：0.274 N 燒鹼溶液，1% 酚酞液。

(2) 分析方法：吸取溶液 10 c.c. 置於 500 c.c. 三角瓶中，加蒸餾水 150 c.c. 用 0.274 N NaOH 溶液滴定之，以酚酞液作指示劑（此終點是溶液中的總酸量，減去硫酸銅應需的 0.274 N 燒鹼量，即為鹽酸量）。



(4) 計算方法：以 $V=0.274 \text{ N}$ NaOH 所需的 c.c. 數。

則 $0.274 \times V \times 0.0365 \times 100 = V = 1000 \text{ c.c.}$ 溶液中所含總酸量 $=A$ 。

由 (甲) 得 1000 c.c. 溶液中含有硫酸銅 (Cu

$\text{SO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$) 克數設 = B,

則 $B \times 36.5 \div 125 =$ 由硫酸銅所得的鹽酸數,
設 = C。

則 $A - C = 1000 \text{ c.c.}$ 染液中所含鹽酸的克數。

(丙) 阿尼林油:

由(乙)得 1000 c.c. 溶液中含有鹽酸的克數
(A - C) 克,

則 $\frac{93 \times (A - C)}{36.5} = 1000 \text{ c.c.}$ 溶液中所含有阿

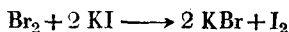
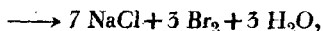
尼林油的克數。

(丁) 氯酸鈉:

(1) 試液: 0.2 N 硫代硫酸鈉溶液, 濃鹽酸, 碘化鉀溴化鈉溶液, 澱粉液(0.5%)。

(2) 分析方法: 吸取染液 2 c.c., 置於有蓋三角瓶中, 加溴化鈉碘化鉀溶液 4 c.c. (內含溴化鈉一克, 碘化鉀二克), 再加濃鹽酸 15 c.c., 放置五分鐘, 然後用 0.2 N 硫代硫酸鈉溶液滴定之。

(3) 化學反應: $\text{NaClO}_3 + 6 \text{NaBr} + 6 \text{HCl}$



(4) 計算方法: 設 0.2 N 硫代硫酸鈉所用的 c.c. 數是 V, 在(甲)測定硫酸銅時所用 0.2 N 硫代硫酸鈉的

c.c. 數是 V_1 。

則 $(25 V - V_1) \times 0.2 \times 0.01775 \times 20 = 1000 \text{ c.c.}$

溶液中所含氯酸鈉之克數。

(5) 附註：1. 溶液須新鮮，如時間太久，則所含成份不準確。

2. 工場配溶液時，用剛果紅試紙來作加入適當量鹽酸的指示劑。此處測定阿尼林油含量，則由溶液中鹽酸算得，所得結果。在實用上尚無影響。

3. 分析氯酸鈉含量的準確度是 98% (偏高)，在瓶中通以二氧化碳氣，則結果可以較為準確。

4. 分析時間約 15 分鐘。

[2] 紅礬鈉 (重鉻酸鈉) 溶液：

(1) 試液：0.2 N 硫代硫酸鈉溶液，6N 硫酸溶液，10% 碘化鉀溶液，0.5% 澱粉液。

(2) 分析方法：吸取溶液 10 c.c.，置於 300 c.c. 三角瓶中，加 10% 碘化鉀溶液 20 c.c. 再加 6 N 硫酸 20 c.c.，用 0.2 N 硫代硫酸鈉溶液滴定之，以澱粉液作指示劑。

(3) 化學反應： $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 6 \text{KI} + 7 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$



(4) 計算方法：以 $V = 0.2 \text{ N}$ 硫代硫酸鈉溶液所用

的 c.c. 數，

則 $0.2 \times V \times 0.04968 \times 100 = 1000$ c.c. 溶液中所含紅礬鈉 ($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 的克數，即 = V 。

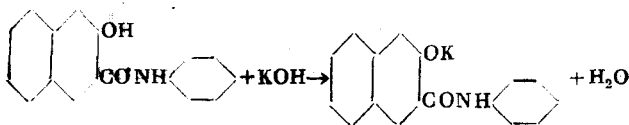
(5) 附註：如脚水混濁而色澤太深，可先過濾。

[3] 納夫妥 AS 染液：

(1) 試液：0.5N 硫酸溶液，中性酒精，1% 酚酞液，0.076N 苛性鉀酒精溶液，0.1N 燒碱溶液，

(2) 分析方法：吸取納夫妥 AS 染液 20 c.c. 置於 300 c.c. 三角瓶中，加酚酞試液三滴，用 0.5 N 硫酸溶液滴至無色；然後用 0.1 N 燒碱溶液反滴至微紅色。加 100 c.c. 中性酒精，以 0.076 N 苛性鉀酒精溶液滴定之，至酚酞剛變紅即為終點（此時溶液色澤由淡黃色轉變為淡橘紅色）。

(3) 化學反應：



(4) 計算方法：以 $V = 0.076$ N 苛性鉀酒精溶液的 c.c. 數，

則 $V \times 0.076 \times 0.263 \times 50 = 1000$ c.c. 染液中所有含納夫妥 AS 的克數，即 = V 。

(5) 附註：1. 染液中燒碱量測定，可直接用酸滴

定，以酚酞為指示劑。

2. 分析結果準確度 95% 以上。

3. 分析時間約 3~4 分鐘。

4. 酒精必須中性，否則對結果有影響
(酒精中加酚酞液，用 0.1 N 燒鹼液
滴至微紅色)。

[4] 凡拉明 B 藍鹽染液：

(1) 試液：0.1 N 氯化亞錫溶液，稱取 $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 約 13 克溶解於 50 c.c. 比重 1.19 的濃鹽酸中，然後用 8 g/L 的鹽酸，沖淡到 1000 c.c.，配就後再用 0.1 N 的標準碘液來標定之，濃鹽酸，0.1 N 碘溶液，0.5 % 澱粉液，大理石，10 % 碳酸銨溶液，10 % 硫酸亞鐵溶液。

(2) 分析方法：吸取工場染液 25 c.c. 放置在 500 c.c. 的三角瓶中，瓶內先充滿二氧化碳氣，加濃鹽酸 10 c.c.，然後再加過量的 0.1 N 氯化亞錫溶液 50 c.c.。置於冷凝迴流管下煮沸 7 分鐘，待凡拉明 B 藍鹽的黃色顯著減退時，取下冷卻。加入澱粉液 5 c.c.，用 0.1 N I_2 溶液滴定之，待溶液呈顯著藍色，即為終點。在分析過程（包括標定時）中，必須繼續不斷地通入二氧化碳氣。裝置如圖 2。

(3) 化學反應：

