

紡織工業新技術譯叢

几种常用树脂顏料的印花法

鍾用昆 編譯

紡織工業出版社

紡織工業新技術譯叢
幾種常用樹脂顏料的印花法

鍾用昆 編譯

*

紡織工業出版社出版

(北京東長安街紡織工業部內)

北京市書刊出版業營業許可證出字第16號

北京市印刷三厂印刷·新華書店發行

*

787×1092 $1/32$ 開本·1印張·21千字

1959年4月初版

1959年4月北京第1次印刷·印數0001~2000

定價(9) 0.13元

目 录

第一节	颜料树脂染料特性.....	(2)
第二节	阿里颜料树脂染料印花法.....	(4)
第三节	雪尔颜料树脂染料印花法.....	(16)
第四节	阿克拉明颜料印花法.....	(22)
第五节	印漂牢颜料印花法.....	(29)

第一节 顏料树脂染料的特性

顏料树脂染料 (Pigment resin colour) 是浓度較高的漿狀顏料，分佈于有机溶剂中的合成树脂类的油水相乳化体 (Water in oil emulsion)。它适于棉、人造絲、尼隆以及其他纖維織物的印花用。使用方法頗为簡便，即先将顏料色基与合成树脂液混合，溶剂在印花后經烘干而揮发，然后經高温热处理使合成树脂重合，顏料則借树脂的薄膜而固着在纖維上。

顏料树脂染料具有下列几个特点：

1. 适用于棉、粘胶人造絲、醋酸人造絲、尼隆、絲綢等，几乎所有纖維的混紡或交織物都能得到精确細致的印花結果。

2. 若单独使用这类染料，則在印花后只要經過烘燥及高热处理即可，不再需要蒸化、皂煮和水洗过程。

3. 在印花时顏料的色相与整理后的色相几乎无大差別，因此可以样本为准，求得极其相符的色相。

4. 树脂顏料印到織物上也同其他染料印花一样，不会盖沒織物的組織紋路，所以也宜于滿地印花。

5. 色漿在常温下調制，不需加热，采用任何比例的顏料混合都可以。又色漿較為安定，所以剩余的色漿能保存較長時間。

6. 印花的結果，一般对日晒、水洗、次氯酸鹽漂白剂及干洗的堅牢度都很好。

7. 可以与納富安类色基同时在納富安打底織物上印花，也可与阿尼林黑、还原染料、偶氮染料及其他可溶性染料同时印花。

8. 这里所用的合成树脂是比较低位的，可以溶解于石油系溶剂中，但一經高热处理重合之后，即可生成不溶于水、酸、碱及普通有机溶剂的合成树脂。

属于这一类的染料有下列几种：

1. 阿里顏料树脂染料(Aridye Pigment resin colour)。
 2. 雪尔顏料树脂染料(Sherdye Pigment resin colour)。
 3. 安托鉄克斯顏料树脂染料(Andotex Pigment resin colour)。
 4. 維尼顏料树脂染料(Vinidye Pigment resin colour)。
 5. 派格顏料树脂染料(Pigdye Pigment resin colour)。
- 其中以阿里树脂顏料与雪尔树脂顏料采用較广。

第二节 阿里顏料树脂染料印花法

400号阿里顏料树脂染料(Aridye Pigment resin colour)适于棉、人造絲、尼隆等織物的印花用。这里所用的乳化体型的浓厚树脂液叫着克雷亚(Clear)，在此加入石油系的溶剂和适量的水，在高速搅拌机中搅拌成一种乳化液，然后加入适量的浆状顏料，混和后即可使用。使用阿里顏料印花須采用滾筒印花机，干燥后再經热处理，使顏料固着于纖維上。

一、印花用乳化体的調制

阿里顏料色浆中包含有下列几种东西：浆状顏料、克雷亚、有机溶剂、水。

貯藏 阿里顏料及克雷亚应貯藏在完全密閉的桶罐类容器中，防止其固化，并应远离蒸汽管及直接火焰，更应防止冻结。若顏料及克雷亚已冻结，应逐渐使之融解并在高速搅拌机中充分搅拌后方能使用。容器中要注意不能有尘土落入，如发现顏料及克雷亚表面生成皮膜，应另加入少量溶剂，搅拌过滤后即可重行使用。稀释浓克雷亚用的有机溶剂也須用密閉容器貯藏，为防止火灾，要与直接火焰隔离。

稀释克雷亚的調制法

克雷亚*6214	7.5 (按重量比)
弗沙尔N0.2 (Versol N0.2)	24.5
水	68
合計	100份

以上各成分的比例，必要时可作适当調整。

〔註〕 1. 弗沙尔N0.2 (Versol N0.2)是克雷亚的溶剂，如用量过多，会使克雷亚軟化，而水量过多又会使克雷亚固化，且多余的水则要分离出来。

2. 克雷亚应该是均匀的，如有块状或呈分离状，均不宜使用。
3. 高速搅拌机可采用欧本貝克均匀搅拌机 (Eppenbeck homomixer) 或膠体研磨机 (Colloidmill) 等。

色浆的调制 调制阿里顏料的色浆有如前述，在克雷亚中加入有机溶剂和水，先搅拌成稀释克雷亚，繼加入适量的阿里顏料混合，搅拌 5~10 分鐘。如做 10 倍稀释的色浆时，可取 1 份阿里顏料与 10 份稀释克雷亚混合而成。

二、溶剂

稀释克雷亚用的有机溶剂是普通石油类的东西，只要具备下述条件，即可应用：无毒；引火点在 30°C 以上；沸騰范围 $127^{\circ}\sim 204^{\circ}\text{C}$ ；KB 值 40~50；比重 0.78~0.8 (以比重計測定)。

取 20 克标准珂利丁醇 (Kauri butanol) 溶液 (25°C)，徐徐加入溶剂，此时，当漸呈浊白色，加入量直至 10 磅鉛字不能辨别时为止，計算加入的溶剂总量，这便是 KB 值*。

〔註〕1. KB 值*即 Kauri Butanol Value 是測定稀釋石油的溶解能力所表示出來的一種數值。測定方法是觀察需要加入多少毫升所要測定的稀釋石油，才能使 20 克的標準珂利丁醇溶液沉淀或起霧狀的現象，這樣調出來的數值便叫 KB 值。

2. 珂利丁醇溶液的配制法是在 $114^{\circ}\sim 116^{\circ}\text{C}$ 时，將 100 克珂利丁醇 (Kauri Gum) 溶解在 500 克丁醇內。

3. 珂利丁醇膠生產於新西蘭島，熔點為 $250^{\circ}\sim 437^{\circ}\text{C}$ 。溶解於酒精、醚、蠟、石油、石蠟油，不溶於煤溶劑、松節油。一般用於油漆工程。

三、印花

用阿里染料在滾筒印花机上印花时，須使漿盤及給漿滾充分干燥，印花方法則與使用普通染料时相同。給漿滾有木制和毛刷制两种，均可使用，只是毛刷滾在清洗时較為困难。樹膠 (Gum) 制的东西在色漿中会受到溶剂的作用，因此不可使用。如使用銅制或鍍鉻制滾时，应注意其表面光洁，以防印花时产生花样不正。

阿里染料可按一般的印花方法，在納富妥打底織物上与納富妥染料併用，也可与阿尼林黑、登勤 (Diagen)、华瑪索尔 (Pharnasol)、拉拔多勤 (Rapidogen) 及其他稳定偶氮染料或还原染料併用同时印花。

(一) 絹網印花用阿里顏料 阿里顏料中有特为絹網印花用的阿里树脂染料，适用于刷印、噴印、括板印等。将液顏料加入油水相的乳化体中，調制成阿里絹網印花用的色浆，此处即是将絹網印花用的阿里顏料加入爱克斯登尔乳化液 (Extender) 中，以調浆棒攪拌，稀释成适当粘度即可供印花使用。

适用于絹網印花用的阿里顏料有下面几种：

阿里絹網印花白 1 (Aridye screen print white 1)

阿里絹網印花黑 K (Aridye screen print black K)

阿里絹網印花紅 B (Aridye screen print red B)

阿里絹網印花大紅 G (Aridye screen print scarlet G)

阿里絹網印花紫 3R (Aridye screen print violet 3R)

阿里絹網印花黃 2G (Aridye screen print yellow 2G)

阿里絹網印花桔黃 R (Aridye screen print orange R)

阿里絹網印花艷綠 B (Aridye screen print Brillant Green B)

阿里絹網印花艷藍 2G (Aridye screen print Brillant Blue 2G)

印花用乳化体与色浆的調制 絹網印花用的顏料及爱克斯登尔两者均有調成适当的粘度品种，因此，只要予以适量配合即可使用。如需减低印浆粘度，可在爱克斯登尔中加入 20% 的稀释剂；且如需色浆慢些干燥，可在 1 加仑的乳化体中加入 1 盎斯*10 机械油或 $\frac{1}{4}$ ~ $\frac{1}{2}$ 盎斯松油 (Pine oil)。印花用的乳化体一般是 1 份顏料对 1 份爱克斯登尔，如果印淡色花紋，可增加爱克斯登尔用量，但不可加入印花白 1，配色时可用上述各种阿里树脂顏料并以任意比例混合。

- [註] 1. 綑綑以用絲或尼隆製造較為適當，維尼綑* (Vinyon) 制成的綑綑易為溶劑侵蝕。綑綑密度通常以用10~12號綑眼(mesh)為適宜。
2. 印花用薄板(筵)有木制和合成樹脂制兩種，木制的更要好些。
3. 綑綑的清潔工作順序：先將多餘的色漿刮下，然後放在石油溶劑的溶劑中洗滌，最後以干布揩干。

(二) 阿里染料與不溶性偶氮染料同時併用印花 單獨使用阿里顏料如不能得到很好的結果，可與還原染料、印地哥索染料或不溶性偶氮染料同時使用，其中以不溶性偶氮染料應用最廣。

1. 在納富妥打底織物上，用阿里顏料和色鹽或色基同時印花的情況 用色鹽或色基印花之前，織物須先經納富妥打底。納富妥類打底劑一般可用苛性鈉溶解，但如苛性鈉用量過多，則不僅在印花後織物上剩餘的納富妥不易除去，更有使阿里顏料中的樹脂起鹼化作用的傾向。採用阿里顏料作納富妥打底織物的印花時，用克雷亞6143—5調成的色漿較能耐鹼，但印花的顏色稍會淺些，因此，可調制成較所需色調更深一些的色漿，或在色漿中加入 $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{4}$ %的醋酸(56%)，但醋酸能與打底部分的鹼劑中和，因此應在使用時加入，以防顏色變淺和促使乳化體的穩定度減低。納富妥打底布織物在經過印花乾燥後雖可立即進行皂煮，但為增加色澤深度，在皂洗前，須經過熱處理。不溶性偶氮染料在操作中往往會被未完全偶合的色鹽沾污白地，預防方法是以1加侖水對 $\frac{1}{4}$ ~1盎斯的亞硫酸氫鈉的比加入，並在80°C溫度的水中充分洗滌一次，然後以少量純鹼及皂液處理。

2. 阿里顏料與穩定偶氮染料同時印花的情況 穩定偶氮染料，例如拉拔多勤、登勤、華瑪索爾等是納富妥類與偶氮化合物的穩定混合物。使用這類染料印花後，以含醋酸或蟻酸的蒸

汽蒸化使之发色。阿里顏料与稳定偶氮染料同时并用印花后，經酸气蒸化时，能使树脂固着，不必再經热处理。在花筒排列方面，如偶氮染料色浆在前，阿里顏料色浆在后，即为防止顏料色浆中色泽的变化，可在每加仑色浆中加入士一 $\frac{1}{2}$ 盎斯的雕白粉，便于使帶入顏料色浆中的偶氮染料分解。

(三)用阿科特乳化液 (Aquadye emulsion) 的印花 阿科特乳化液也是一种油水相的乳化体，它也可与普通水溶性染料混合，不但可用于印花，而且也可用于打底染色。普通水溶性染料是指偶氮染料、鉻媒染料、直接染料等，都能用阿科特乳化液来調制印花色浆。用阿科特乳化液比用一般印花糊料簡便，可不再加入其他淀粉或胶类。如用上述染料与阿里顏料共印时，处方更加簡單。

阿科特乳化液的調制法 阿科特乳化液的調制与前述 400 号阿里顏料，即印花用油水相乳化体的調制法相同，其标准处方如下：

克雷亞6214	8份 (按重量比)
弗沙尔*2	22份
染料水溶液	70份
合計 100份	

調制成的色浆可用于滾筒印花也可用于絹网印花，印花后的处理須根据所用染料种类分別进行。粘度可根据溶剂的多少加以調节。阿科特乳化液的調制，也須使用高速攪拌机。

(例一) 偶氮染料的应用

克雷亞6214	8份 (按重量比)
弗沙尔*2	22份
华瑪索尔紅GNBS	20份
水	50份
合計 100份	

乳化体的调制法：先将克雷亚与弗沙尔混合，繼将华瑪索尔紅 GNBS 放入水中，攪拌溶解，然后将两混合物在高速攪拌机中充分予以混合。

〔註〕 阿科特乳化剂所用的染料中，以偶氮染料特为重要。主要的偶氮染料計有：

華瑪索尔染料

拉披多勤染料

登勤染料

(例二) 拉披多勤染料的应用

克雷亞6214	8份 (按重量比)
弗沙尔#2	22份
拉披多勤紅G (貯藏液)	20份
水	50份
合計 100份	

拉披多勤紅GS貯藏液的调制 拉披多勤紅GS15份 (按重量計)，苛性鈉 (35%) 12份，乙氧基乙醇10份，水63份合計100份。先将染料与乙氧基乙醇調成漿状，然后加入苛性鈉和水攪拌均匀。

〔註〕 1. 乙氧基乙醇(Cellosolve)是一种溶剂，分子式为 $\text{CH}_3\text{OHCH}_2\text{OC}_2\text{H}_5$ 。

2. 使用阿科特乳化液色漿时，所用印花滾筒最好雕刻得淺些。如果有一般的深度，則应加入少量淀粉或糊精，防止滲化。

以上色漿可用于滾筒印花或絹网印花，印花后，需經過干燥和酸蒸化，不再需皂洗。

(例三) 鉻媒染料的应用

克雷亞6214	8份 (按重量比)
弗沙尔#2	22份
克洛姆西特罗宁R溶液(Chromocitronine R)	64份
醋酸鉻 (10°TW)	6份
合計 100份	

調制乳化体时先将克雷亞与弗沙尔混合。克洛姆西特罗宁 R 溶液是染料 2 份、尿素 0.5 份，用水 6.5 份使之溶解，与前面一样，印花乳化体在高速攪拌机中混和均匀，并在攪拌过程中加入醋酸鉻溶液。印花后予以烘燥，并用 3 磅蒸汽压蒸化、水洗。

(例四) 直接染料的应用

克雷亞 6214	8 份
弗沙尔 #2	22 份
直接大紅 B 溶液	70 份
合計 100 份	

直接大紅 B 溶液为染料 2 份、尿素 20 份，用水 48 份使之溶解制成的，攪拌均匀后即可使用。

(四) 阿里顏料的滿地印花 由于顏料的均匀性好，很适用于滿地印花。阿里顏料的滿地印花恰如地色拔染印花一样，能得到良好的效果和堅牢度，可用来代替棉布、人造絲等織物的拔染印花。400 号阿里顏料适用于淡色到中色的滿地印花，且能获得均匀、正确的結果，但須注意下列几点。

1. 要得到均匀的染色，須在高速研磨机中将顏料与稀釋克雷亞充分攪拌，使之混合均匀。

2. 如系多套色花样的印花，則末一只花筒以地色較為安全，但需按花样花紋和配色关系来决定花筒的順序。

3. 保持地色鮮艳，防止其他各类色浆混入。

(五) 400 号阿里顏料着色拔染印花 400 号阿里顏料多用于棉、人造絲及其他織物在普通染料的地色上进行着色拔染，但須选择能耐拔染剂的阿里顏料。能耐低亚硫酸鹽 (Hydrosulfite) 的阿里顏料有下列几种：

阿里黑 F2K (Aridye Black F2K)

阿里灰LK2B (Aridye grey LK2B)
 阿里紅LDB (Aridye red LDB)
 阿里紅FDR (Aridye red FDR)
 * 阿里綠FJB (Aridye Green FJB)
 阿里綠FJ4B (Aridye Green FJ4B)
 阿里綠FJ2K (Aridye Green FJ2K)
 阿里藍FC2R (Aridye Blue FC2R)
 * 阿里藍LC2R (Aridye Blue LC2R)
 阿里黃Fy2G (Aridye yellow Fy2G)
 阿里桔黃FO (Aridye orange FO)
 * 阿里紫LU2R (Aridye violet LU2R)
 阿里白4125 (Aridye White 4125)

注有*号的系代表用于拔染后，色相较直接印花时稍暗一些的染料。

由于地色染料的性质、染色方法和拔染后的处理方法的不同，在上述耐低亚硫酸盐的染料中又以下列几种染料更适于拔染。

阿里白4125 (Aridye White 4125)
 阿里藍FC2G (Aridye Blue FC2G)
 阿里紅LDB (Aridye red LDB)
 阿里黃Fy2G (Aridye yellow Fy2G)
 阿里黑F2K (Aridye Black F2K)

拔染用乳化体的调制 拔染用乳化体与直接印花用乳化体的调制法几乎相同。在这里可采用渗透性较标准的克雷亚6214、更强的克雷亚6214-2或克雷亚6143-5较为适当，克雷亚6214-2用于人造丝拔染时，能得到均一的效果。

(例一)	克雷亚6214-2	8份(重量比)
	石油系溶剂	25份

(例二)	雕白粉	10~25份
	加水合成	100份
	克雷亞6143-5	4份 (重量比)
	石油系溶剂	28份
	雕白粉	10~25份
	加水合成	100份

乳化体粘度的调节是用增加或减少溶剂的用量得出来的。该溶剂为石油分馏物，引火点在 30°C 以上；沸騰点 $127^{\circ}\sim 205^{\circ}\text{C}$ ；KB值40~50。凡合于上述规格的均可应用。雕白粉的用量则以稀释后的克雷亞1加仑对0.5~2.5磅的比例加入。这样一个较大的调节范围是由所要拔染的地色和印花色浆的色相所决定的。雕白粉先以水溶解，待冷却后，不断予以搅拌并徐徐加入。

若热处理不能达到 $117^{\circ}\sim 150^{\circ}\text{C}$ 时，为增加颜料坚牢度，可在色浆中加入1~2%的酸性促进剂，如磷酸二氢铵($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$)，但应在使用前加入。且在印花后須經過充分的水洗，以除去促进剂，避免日后纖維脆化。前面記載的阿里顏料都能用作深色或浅色的着色拔染，但为了能得到最好的鮮明度和盖复性，因此如須稀释到1:20以下时，应加入5%的阿里白4125。

拔染法 阿里顏料組的顏料可单独用来拔染或与他类染料同时拔染，但織物在两种情况下均須进行拔染准备工程。如与还原染料同时印花，应先印阿里顏料，随后印还原染料（即阿里顏料花筒放在还原染之前）。阿尼林黑的色浆一般是放在最后一只。

印花烘燥后，在还原蒸化机中以 120°C 温度进行5分鐘热处理，这样对洗濯坚牢度会有显著增加。

四、使用机械及器具的清洁工作

印花工作完毕后，先将花筒刮刀上沾附的色浆刮回浆盘

中，然后用浸有溶剂的布块揩抹，使之干燥。或用1份松根油和3份土耳其红油 [$C_{17}H_{32}(OSO_3H)COOH$] 的混合液代替溶剂，揩抹后用温皂液洗去。浆盘及刮刀可用高压水龙带冲洗或用温皂液洗去。毛刷给浆滚筒用高压水龙带冲洗最为有效。木桶及其他容器类的清洁也可用高压水龙带冲洗，如残留有已固化的色浆，可用少量溶剂使之松软或用土耳其红油和松根油，使松软后再用温热水洗涤。

五、橡皮衬布及棉衬布的洗涤工作

由于阿里颜料不溶于水，浆料不易除去，因此，不可用待印花的织物坯布作衬布，但每块衬布可反复使用几次。脏污的衬布可用碱性皂液洗涤，尽可能在高温中处理，这样可洗去一部分。天然胶制的橡皮衬布会被溶剂侵蚀，不宜使用，用合成橡胶制的较适宜。脏污的橡皮衬布先在沾有色浆的地方以1份松根油和3份土耳其油的混合液润湿，然后浸入此液内，用刷子以温水一面冲洗，一面用刷子刷干净。最近在印花车头后面附有连续洗涤橡皮衬布的装置。

〔註〕 操作阿里颜料色浆时，不能戴天然胶制的手套，要用纤维或合成胶制的手套。如手上沾有色浆，应立即除去，因为溶剂会侵蚀皮肤。预防办法可在皮肤上搽护肤膏(Stover protective cream)以资保护。

六、干燥及热处理

用400号阿里印花后，使用烘筒烘干，使挥发性的物质蒸发掉，随后作热处理，使树脂固着。烘燥时，如有溶剂残存，会妨碍热处理的效果，因此，印后尽可能用较高温度烘燥。干燥室内要经常换气，必须使挥发性溶剂尽量排出。阿里颜料的坚牢度与颜料的性质及热处理时树脂固着的程度有很大关系。欲使作为颜料固着剂的合成树脂类完全重合，必须给予一定的温度和时间，这一温度和时间则取决于织物种类和色浆的调制等

因素。一般情况是在 150°C 处理1分鐘，若低于 150°C 須适当延长时间。

在烘仓式热风拉幅机中能进行 150°C 的热处理，但一般仅在拉幅机上处理时，时间仍不够充分，必須加上軋光干燥时的热，以及軋光后卷成布卷保持热量，这样在整理过程中便能得到充分的热处理。且在含有酸的情况下进行热处理时，对合成树脂的縮合起促进作用。因此阿里顏料与稳定偶氮染料同时印花时，为使稳定偶氮染料得以显色，須经过酸蒸化；这样能促进树脂的重合而得到良好的坚牢度。在与还原染料同时印花时，除蒸化得到的热外，水洗后的干燥热以及軋光后做成布卷而保持的热量也都能使顏料得到一般的坚牢度。如单独使用阿里顏料印花时，可不須皂煮，但与稳定偶氮染料或还原染料同时印时則必須皂煮。

〔註〕在納富妥打底織物上印花时，克雷亞中須加入醋酸，如必要，則在印花干燥后，立即进行皂煮。克雷亞中的醋酸將与打底織物上的鹼中和，並有促進克雷亞的縮合作用。

七、換气設備

阿里顏料所用的有机溶剂是較安全的溶剂，为石油系的蒸餾物，不易起火，即在低于 427°C 的温度时，如沒有直接的火焰或火花不致起火。且即便含有揮发性物質的蒸汽，只要在 30°C 以下，如有直接火焰和火花，也不会起火。但其揮发物的蒸汽浓度不能超过1%，因此，通风設備是卫生、防火上都需要的。例如使用1加仑溶剂則須每小时有10000立方呎的換气量。

八、染色坚牢度表

〔註〕表中 S……能耐

NS……不能耐

顏料名稱	日光 (在耐光試驗機中) 曝曬時間			洗濯 AATCC	乾洗 AATCC	碱 处理	熱 熨	1加侖 的重量 (單位磅)
	1:2	1:10	1:100	4#	4#			
黑 KF	300	300	300	S	S	S	S	8.4
灰 LK2B	100	100	60	S	S	S	S	8.0
紅 FD2B	40	20	20	S	S	NS	NS	8.4
紅 FDR	40	40	40	S	NS	NS	NS	7.9
紅 LDB	100	100	100	S	S	S	S	8.0
大紅FSB	40	40	40	S	NS	NS	NS	7.6
綠 FJB	300	300	300	S	S	S	S	8.7
綠 FJ4B	40	20	20	S	S	S	S	7.9
綠 FJ2K	60	60	40	S	S	S	S	7.9
棕 FWR	300	300	300	NS	S	S	S	10.8
紫 LV3R	100	100	100	S	NS	S	S	7.7
黃 FY2G	40	40	20	S	S	S	S	7.7
黃 FY G	300	300	300	NS	NS	NS	S	10.5
黃 FYK	300	300	300	NS	S	S	S	11.0
桔黃FO	40	40	20	S	NS	S	NS	7.7
桔黃FO2R	300	300	300	NS	NS	NS	S	10.6
藍 FC2G	300	300	300	S	S	S	S	8.2
藍 LC2R	100	100	100	S	S	S	S	7.8
海軍藍FCR	60	40	40	NS	NS	NS	NS	10.7
海軍藍FNR	100	80	60	S	S	S	S	7.8