

KỸ THUẬT IN LỤA

được sử dụng để in hoa trên vải và các sản phẩm từ xenlulo, và dùng để in các bản vẽ thiết kế.

Để làm azo thành phần, người ta dùng các hợp chất naftol. Các hợp chất này không tan trong nước, tan trong dung dịch kiềm thành naftolat. Naftolat được ngấm trước vào vật liệu, sau đó in hợp chất diazo lên vật liệu. Ở nơi nào có hồ in thì màu của thuốc nhuộm sẽ được hiện nhờ phản ứng kể trên. Các naftol thường gặp là: naftol AS, naftol ASD, naftol AS - RL, naftol AS - OL, naftol AS - BO, naftol As - BS ...

Để làm diazo thành phần, người ta dùng các azoamin hay còn gọi là bazơ. Những hợp chất này được diazo hóa để chuyển thành dạng hợp chất diazo có khả năng tham gia vào phản ứng tạo màu với naftol. Những azoamin thường gặp là: azoamin da cam O, azoamin đỏ tía 2G, azoamin đỏ G, azoamin xanh lam 2B, azoamin xanh lam O...

Quá trình diazo hóa để chuyển azoamin về dạng hợp chất diazo phải thực hiện ở nhiệt độ thấp (0-5°C). Sau khi chuẩn bị xong phải dùng ngay, không bảo quản được lâu. Vì vậy, người ta sản xuất dạng ổn định của hợp chất diazo, khi dùng mới chuyển nó về dạng hoạt động. Những dạng đó là:

- Muối diazol: là tên chung chỉ các hợp chất diazo đã bị thụ động bằng cách tạo thành dạng muối kép bằng các muối Na_2SO_4 , ZnCl_2 . Loại này chủ yếu dùng để nhuộm.

Hỗn hợp của naftol và hợp chất diazo đã chuyển về dạng ổn định ở dạng chế phẩm. Các chế phẩm này được pha chế với hồ, in lên vải hoặc giấy và tạo nên môi trường axit để trung hòa kiềm dư, màu của thuốc

nhuộm sẽ xuất hiện ngay. Các chế phẩm thường gặp là: diazotol, rapidfast, cibagen, thinogen, momentogen, brentogen, diazoaminol, pologene ...

4.3. Danh pháp thuốc nhuộm

Nhìn chung, tên gọi và ký hiệu của thuốc nhuộm gồm ba phần:

- Phần đầu dùng để chỉ loại thuốc theo phân loại kỹ thuật như: trực tiếp, kỹ thuật, hoạt tính... Mặc dù rất nhiều thuốc nhuộm được gọi theo tên thương phẩm riêng của hãng sản xuất, nhưng tên gọi của các loại thuốc nhuộm thì có thể xem như đã được quốc tế hóa, trong đó, tiếng Anh và tiếng Pháp được sử dụng nhiều.

- Phần thứ hai dùng để chỉ màu của thuốc nhuộm. Có thể gặp các từ chỉ màu đơn như: xanh lam, xanh lục, đỏ, vàng, tím; và cũng có thể gặp các từ chỉ màu ghép như: tím đỏ, nâu đỏ, xanh ánh đỏ, hoặc tên các màu tương tự với màu có trong tự nhiên như: vàng chanh, vàng rơm, vàng kim, xanh nước biển, xanh da trời...

- Phần thứ ba dùng để chỉ sắc hay ánh màu của thuốc nhuộm. Phần này được biểu thị bằng chữ cái đầu tiên của ba màu cơ bản: xanh lam, đỏ và vàng:

- + B: chỉ sắc xanh lam (tiếng Anh, Pháp, Đức).

- + R: chỉ sắc đỏ (tiếng Anh, Pháp, Đức).

- + G: chỉ sắc vàng (tiếng Đức), nhiều hãng của các nước khác cũng dùng ký hiệu này. Riêng hãng Francolor dùng chữ J (tiếng Pháp).

Để chỉ cường độ của sắc, người ta dùng hai chữ cái liền nhau như BB, RR, GG, hoặc các chữ số đặt trước

KỸ THUẬT IN LỤA

chữ cái như 2B, 3B, 5R. Chữ số càng lớn thì màu sắc càng mạnh.

Bảng 12: Một vài tên gọi tương ứng của các loại thuốc nhuộm

Tên các loại thuốc nhuộm			Tên thương phẩm thường gặp
Tiếng Việt	Tiếng Anh	Tiếng Pháp	
Trực tiếp	Direct	Direct	Diphenyl, Sirius
Axit	Acid	Acide	Pirazol, Chloramin
Hoạt tính	Reactive	Réactif	Erirosin, Irganol, Carbolan, Midlon...
Bazơ	Basic	Basique	Procion, Cibacron, Ostazin, Levafix...
Cation	Cation	Cationoide	Malachite, Auramine, Rhodamine...
Hoàn nguyên không tan	Vat dyes	Colorant à cuve	Daitoacryl, Astrasol, Indanthrène, Solanthrène, Caledon, Durindone.
Hoàn nguyên tan	Indigosol	Indigodol	Solazol, Cubosol, Anthrasol...
Lưu huỳnh	Sulphur	Sulfogène	Thionol, Pyrogène, Immedial...
Phân tán	Disperse	Dispersé	Foron, Terasil, Easman, Synten...
Pigment	Pigment	Pigmentaire	Oritex, Poloprint, Acramin...
Azo không tan	Azoic	Biazoique	Rapidfast, Rapidogen, Cibagen.

Bảng 13: Màu thường gặp của thuốc nhuộm

Tiếng Việt	Tiếng Anh	Tiếng Pháp	Tiếng Đức
Xanh lam	Blue	Bleu	Blau
Xanh da trời	Sky-blue	Bleu de ciel (bleu d'azur)	
Xanh nước biển	Sea-blue	Bleu marine	
Xanh lục	Green	Vert	Gelb
Vàng	Yellow	Jaune	
Vàng kim	Golden yellow	Jaune d'or	
Da cam	Orange	Orange	Rot
Đỏ	Red	Rouge	
Tím	Violet	Violet	
Nâu	Brown	Brun	
Đen	Black	Noir	
Trắng	White	Blanc	
Hồng	Pink	Rose	
Ghi	Grey	Gris	
Ghi sẫm	Dark grey	Gris foncé	

Ngoài ra, trong tên thương phẩm của thuốc nhuộm, ta còn gặp các chữ cái để chỉ những đặc điểm riêng hay tính năng của chúng:

+ F: thuốc nhuộm hoàn nguyên có độ bền màu cao (fast).

+ FA: Thuốc nhuộm hoàn nguyên bền màu dạng bột nhão, dùng cho in hoa và hấp nhanh (flash ageing).

KỸ THUẬT IN LỤA

+ FD: Thuốc nhuộm hoàn nguyên được sản xuất ở dạng bột mịn phân tán cao (fine disperse).

+ GF: Thuốc nhuộm bền với khí thoát ra từ ống khói (gaz - fast).

+ GFL: Thuốc nhuộm bền với khói lò và ánh sáng (gaz - fast, light).

+ H: Khi đứng cuối tên gọi thuốc nhuộm, có nhiều nghĩa:

Với thuốc nhuộm hoạt tính: Chỉ loại có thể nhuộm ở nhiệt độ cao (hot).

Với thuốc nhuộm phân tán: Chỉ rằng nó bền nhiệt.

Với thuốc nhuộm hoàn nguyên: Chỉ rằng nó thuộc nhóm helion.

+ I: Khi đứng sau tên thuốc nhuộm, có nhiều ý nghĩa: Thuốc nhuộm dùng để in hoa do hãng Francolor sản xuất (impression).

Thốc nhuộm Indigosol và Indanthrène có độ bền màu cao do hãng Durant sản xuất.

+ ITR: Chỉ màu đỏ của thuốc nhuộm naftol có độ bền màu cao ngang thuốc nhuộm hoàn nguyên (indanthrène turkish red).

+ K: Thuốc nhuộm hoàn nguyên phải nhuộm ở nhiệt độ thấp (Kalt: tiếng Đức nghĩa là lạnh).

+ L, LL: Thuốc nhuộm có độ bền màu cao và rất cao với ánh sáng (light, lumière)

+ LSW: Thuốc nhuộm bền màu với ánh sáng, thăng hoa và giặt (light, sublimation, washing).

+ M: Thuốc nhuộm hoạt tính phải nhuộm ở điều kiện êm dịu, như nhiệt độ thấp, độ kiềm yếu (mild).

+ N: Thuốc nhuộm mới được sản xuất (new, nouveau, neu).

+ O: Thuốc nhuộm indigosol được sản xuất từ indigo (origin, origine).

+ P: Ký hiệu có nhiều nghĩa:

Thuốc nhuộm dành riêng cho giấy (paper, papier).

Thuốc nhuộm axit dùng riêng cho xơ polyamit, do hãng Bayer và Geigy sản xuất.

+ S: Khi đặt sau tên thuốc nhuộm, có nhiều nghĩa:

Thuốc nhuộm thương phẩm có hàm lượng bằng hàm lượng mẫu chuẩn (standard brand), do hãng ICI sử dụng.

Thuốc nhuộm bền với mồ hôi (sweat).

Thuốc nhuộm axit neolan do hãng Ciba sản xuất, dùng để in nhuộm lụa tơ tằm (silk, seide).

Thuốc nhuộm dễ hòa tan trong nước (soluble).

Thuốc nhuộm phân tán bền với thăng hoa.

+ SF: Thuốc nhuộm siêu bền (super fast).

+ SE: Thuốc nhuộm bền với nước muối (salt - echt)

+ SQ: Thuốc nhuộm có độ mịn cao, chất lượng cao (super fine quality).

+ T: Thuốc nhuộm chuyên dùng cho vải terilen (polieste).

+ W: Có nhiều nghĩa:

Thuốc nhuộm bền với nước (water).

Thuốc nhuộm bền với giặt (washing).

Một số thuốc nhuộm trực tiếp có thể nhuộm cho hỗn hợp len - bông (wool - cotton).

KỸ THUẬT IN LỤA

+ X, XX: Thuốc nhuộm có độ bền màu rất cao (extra).

- Vài thí dụ về tên thuốc nhuộm nhuộm thương phẩm:

Procion brilliant sky - blue H5S: thuốc nhuộm hoạt tính màu xanh da trời tươi, có thể nhuộm ở nhiệt độ cao, có hàm lượng cao gấp năm lần mẫu chuẩn.

Serisol red brown HWL: thuốc nhuộm phân tán có màu nâu đỏ, bền nhiệt, bền với giặt và ánh sáng.

Easman polyester rose RLSW: thuốc nhuộm phân tán màu hồng, dùng cho vải polyeste, có ánh đỏ, bền với ánh sáng, thăng hoa và giặt.

Solanthrene violet 4 RP: thuốc nhuộm hoàn nguyên không tan, bột mịn màu tím, ánh đỏ mạnh, dùng để nhuộm và in giấy.

Nếu ở trước tên thuốc nhuộm có chữ CI và sau tên có ghi số 60, 70.. thì đó là số thứ tự màu trong Color Index.

II. CÁC LOẠI KEO

Trong thành phần của hồ in (mực in), ngoài thuốc nhuộm, còn có một thành phần quan trọng thứ hai. Đó là hồ. Người ta dùng các chất keo có sẵn trong thiên nhiên, hoặc các chế phẩm đã biến tính từ hợp chất thiên nhiên, các keo tổng hợp, keo nhũ tương để pha chế hồ. Chất keo dùng để pha chế hồ in phải đảm bảo những yêu cầu chung sau đây:

- Có độ đặc, độ nhớt và độ dính nhất định.

- Bền khi bảo quản, không bị rửa (bị phân lớp)

- Dễ thấm vào vật liệu, dễ giặt sạch ra khỏi vật liệu.
- Không tham gia vào phản ứng với thuốc nhuộm.
- Dễ hòa tan hoặc trương nở trong nước.

1. Keo ưa nước

Những keo thuộc họ này bao gồm các cao phân tử thiên nhiên và tổng hợp. Khi hòa tan vào nước, ở nhiệt độ cao, thì bị hồ hóa, chuyển thành dung dịch có độ nhớt, độ đặc nhất định.

1.1. Tinh bột và tinh bột biến tính

Tinh bột, còn gọi là "bột lọc", thu được khi chế biến các loại ngũ cốc. Chúng là hỗn hợp của hai polysacarit: Amiloza và Amilozapectin.

Khi đun nóng trong nước, các hạt tinh bột nở to và chuyển thành dung dịch nhớt, đặc, dính - gọi là hồ. Nhiệt độ hồ hóa của mỗi loại tinh bột khác nhau. Chẳng hạn: tinh bột khoai tây: 55 - 60°C; tinh bột ngô: 70 - 75°C; tinh bột gạo và củ mì: 75 - 90°C ...

Ưu điểm: Tinh bột dễ tạo, nên dung dịch hồ có độ keo đặc ao. Chỉ cần 100 - 200 gam tinh bột, có thể nấu được 1000 gam hồ có đủ độ đặc cần thiết.

Nhược điểm: kém bền khi bản quản, dễ bị phân lớp, có độ dính quá cao, khó thấm vào vải và khó giặt sạch khỏi vải, biến đổi độ đặc khi gặp kiềm. Do những hạn chế này, người ta ít dùng hồ tinh bột nguyên chất để pha chế hồ in, phải thường phối trộn nó với các loại hồ khác hoặc biến tính nó để thu được hồ thích hợp.

KỸ THUẬT IN LỤA

Sovitex ST: tinh bột được biến tính bằng cách nấu chín, sấy khô và nghiền mịn cơ học, để giảm độ keo dính, làm cho hồ dễ thấm vào vải, dễ giặt sau khi in xong. Tinh bột đã qua xử lý, việc nấu hồ sau này sẽ nhanh hơn, nhiệt độ thấp hơn. 120 - 125g sovitex ST đủ để chuẩn bị 1 kg hồ. Loại hồ này được dùng để in với thuốc nhuộm hoàn nguyên và indigosol.

Dextrin (British gum): Sản phẩm biến tính của tinh bột bằng cách gia nhiệt ở 150 - 200°C hoặc bằng cách ủ axit để cắt ngắn mạch. Nó là hỗn hợp của nhiều sản phẩm có mức độ trùng hợp thấp hơn tinh bột nguyên thủy. Dextrin hòa tan trong nước ấm, dễ bị hồ hóa. Do độ dính và độ keo đặc thấp nên phải dùng 500 - 700 g dextrin mới chuẩn bị được 1 kg hồ. Song, loại hồ này rất dễ ngấm vào vải, dễ giặt ra khỏi vải, không bị biến đổi khi gặp kiềm, có khả năng giữ hình cao nên vẫn hoa rất nét, bền trong bảo quản. Do có tính khử, nên dextrin được dùng để pha chế hồ in bằng thuốc nhuộm hoàn nguyên và indigosol.

Cacboxyl - metyl - tinh bột (CMS, S từ chữ starch): Este của tinh bột. Chế phẩm này hòa tan trong nước, tạo nên dịch hồ có độ nhớt cao, chỉ 60 - 70 g CMS, đủ để chuẩn bị 1 kg hồ.

Hồ CMS bền với vi khuẩn, nấm mốc, bền với axit và kiềm, dễ thấm vào vải, dễ giặt ra khỏi vải, rất thích hợp để pha chế hồ in hoàn nguyên trong phương pháp in khuôn lưới. Loại hồ này cũng được dùng để pha chế ở in từ rapidogen và một số thuốc nhuộm khác nữa.

Solvitose 5: Sản phẩm tiếp tục biến đổi của CMS để chuyển thành dạng muối natri của axit polyglucoronic, có phản ứng đặc trưng là khi thêm dung

dịch đồng sunfat vào thì nó bị kết tủa. Khả năng kết dính của solvitose do các hãng sản xuất khác nhau. Thường thì dung dịch solvitose 6% đã đạt được độ đặc và độ dính cần thiết. Hồ in từ solvitose 5 có ưu điểm là cho màu đều trên toàn bộ vân hoa, các đường viền đạt độ nét cao, bền khi bảo quản và được dùng để phối chế khi chuẩn bị hồ nhũ tương.

Hồ tinh bột - formandehit: Tinh bột, khi chế biến với formandehit sẽ chuyển thành dạng gen, làm cho độ nhớt tăng rất cao do tạo nên liên kết giữa tinh bột và formandehit. Loại gen này rất khó pha loãng thành khối đồng nhất, nên khi chuẩn bị hồ phải đưa dần nước vào và khuấy đều. Thành phần của dung dịch hồ có thể lấy là:

Tinh bột	100 g
Formandehit 40%	60 ml
Amoni sunfat	4 g
Nước lạnh	30 ml

Hỗn hợp được trộn đều, đun nóng đến 100°C , đồng thời thêm nước cho đến 1000 g để có độ đặc mong muốn. Hồ này được dùng để in hoa bằng thuốc nhuộm hoàn nguyên, theo phương pháp hai pha, vì khi gặp kiềm nó sẽ keo tụ.

Nhược điểm của loại hồ này là khi sấy sẽ có formandehit thoát ra.

1.2. Keo từ este xenlulo

Xenlulo không hòa tan trong nước, nhưng khi biến tính bằng cách este hóa thì nó chuyển về dạng có thể hòa tan trong kiềm yếu, nước nóng và cả nước lạnh,