

복합소재의 염색

- 셀룰로스/폴리에스터 -

1. 반응성 염료/분산 염료에 의한 염색법

1.1 염색의 요점 및 문제점

염색 조건	셀룰로스아니온	폴리아마이드
염료	반응성	분산염료
이온성	아니온	아니온(분산제)
염욕의 pH	강알칼리	약산성
염색온도	50~60℃	100~130℃
오염성	분산 염료에 의한 오염	반응성 염료에 의한 오염 없음

(1) 염료

셀룰로스측을 반응성 염료(Remazol 및 Levafix 염료)로, 폴리에스터측을 분산 염료(Dianix 및 Resolin 염료)로 염색하면 선명하고 견뢰도가 양호한 염색물이 얻어진다.

(2) 이온성

반응성 염료는 아니온성, 분산 염료는 중성이지만 분산제로써 일반적으로는 아니온성이 사용되고 있다. 따라서 염료만을 생각하면 동욕에 가해도 문제는 없다.

(3) 염욕의 pH

반응성 염료는 소다회 등의 강알칼리욕에서 염색한다. 한편 분산 염료는 일반적으로는 약산성욕에서 염색한다. 그 때문에 양 염료를 동욕에서 동시에 염색하는 것은 곤란하다. 동욕에서 염색하는 경우에는 먼저 분산염료로 폴리에스터를 염색한 후, 온도를 50~60°C로 낮추어 반응성 염료로 셀룰로스를 염색한다.

(4) 염색온도

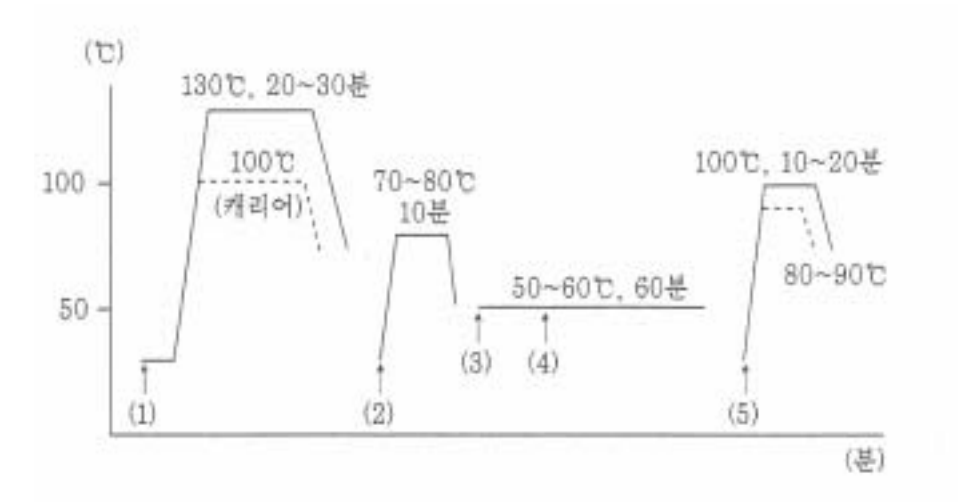
Remazol이나 Levafix 염료는 50~60°C에서 염색하지만 폴리에스터는 100~130°C 또는 그 이상의 온도에서 염색한다. 폴리에스터를 100°C에서 염색하는 경우에는 캐리어의 병용이 필요하다. 반응성 염료는 반응기의 종류에 따라서 최적 염색 온도가 다르기 때문에 각각의 최적 온도에서 염색한다.

(5) 오염성

분산 염료는 많은 적든 셀룰로스를 오염한다. 셀룰로스 오염이 비교적 적은 분산 염료는 2번째 알칼리욕에서 반응성 염료로 셀룰로스를 염색하기도 하고 이어서 행하는 소핑에 의하여 제거된다.

셀룰로스 오염이 클 경우에는 폴리에스터 염색 후에 환원 세정하여 오염된 분산 염료를 제거한다. 분산 염료는 최종 공정에서 행하는 열 고정에 의하여 폴리에스터에 염착한 분산 염료가 탈락하여 셀룰로스를 재오염하여 재현성이 나빠기도 하고 견뢰도를 나쁘게 하는 일이 있다. 따라서 90°C이상에서 탱세나 소핑을 할 경우에는 분산 염료의 선택이 필요하다. 자비 처리에 대한 분산 염료의 탈락은 승화 견뢰도와는 상관성이 없기 때문에 주의가 필요하다.

1.2 2욕 염색법



폴리에스터의 염색(1욕)

(1) X% 분산염료

1g/l 분산제

pH 5

(2) 환원세정

1g/l 하이드로설파이트

1g/l 가성소다

1g/l 세정제

셀룰로스의 염색(2욕)

(3) Y% 반응성염료

30~60g/l 무수망초

(4) 5~20g/l 소다회

(5) 소핑

1.3 1욕 2단 염색법

분산 염료로 폴리에스터를 염색한 후, 염욕의 온도를 50~60℃까지 낮추어 중화하고, 이어서 반응성 염료, 무수망초, 소다회를 가하여 셀룰로스를 통상대로 염색한다. 이러한 방법으로는 환원 염료로 할 수 없기 때문에 셀룰로스의 오염이 적은 분산 염료의 선택이 필요하다.

1.4 추천 염료

(1) 셀룰로스 측(반응성 염료)

모든 Levafix 및 Remazol 염료가 사용되는데, 특히 다음의 염료를 권장한다.

3원색		기타염료	
Levafix	Golden Yellow E-RN	Remazol	Golden Yellow RNL
	Brilliant Red E-4BA		Red RB
	Blue E-GRN		Blue DBN
Remazol	Yellow RU-N		Navey Blue GB
	Red RU-N		Black A
	Blue RU-N		Black B
	Navy Blue RU-N		Black DEN

(2) 분산염료

담색용		기타염료	
Dianix	Yellow AC-E	Resolin	Yellow K-4GLS 200%
	Red AC-E		Orange K-3GLS 200%
	Blue AC-E		Brilliant Red K-3GLS 300%

중색용		Red K-2BLS 200% 02
Dianix	Yellow GNL-SE 200	Blue K-FBL 300%
	Orange UN-SE	
	Red 2BSL-FS 200	
	Blue FBLN-SE 300	
	Navy Blue UN-SE200	

2. 직접염료/분산 염료에 의한 염색

2.1 염색의 요점 및 문제점

염색조건	셀룰로스	폴리에스터
염료	직접 염료	분산염료
이온성	아니온	아니온
염욕의 pH	중성	약산성
염색 온도	80~100℃	100~130
오염성	분산 염료에 의한 오염	직접 염료에 의한 오염은 거의 없음

(1) 염료

셀룰로스측을 직접 염료(Sirius 염료)로 염색하고 폴리에스터측을 분산 염료(Diznix 및 Resolin 염료)를 사용하여 1욕법, 1욕 2단법 및 2욕법으로 염색한다.

(2) 이온성

직접 염료는 아니온성, 분산 염료는 중성이지만 분산제는 일반적으로 아니

온성이기 때문에 동욕에서 염색할 수 있다.

(3) 염욕의 pH

직접 염료는 일반적으로 무수망초를 함유한 중성욕에서 염색하는데 대부분의 직접 염료는 약산성에서도 염색할 수 있다. 직접 염료 중에는 알칼리성으로써 빌드업성이 향상하는 염료가 있다. 이들 염료는 1욕 2단법에 의한 후반의 단계에서 직접 염료를 첨가하여 알칼리욕에서 염색하던가 또는 2욕법에 의하여 염색한다. 분산 염료는 약산성욕에서 염색한다.

(4) 염색 온도

직접 염료는 80~100°C에서 최고의 빌드업성을 나타낸다. 셀룰로스/폴리에스터 혼방을 130°C로 염색할 경우, 100°C 이상의 온도에서 직접 염료는 섬유상으로부터 욕 중으로 토출된다. 130°C에서 1욕 염색할 경우, 이 온도에서 안정한 직접 염료의 선택이 필요하다. 분산 염료는 100°C(캐리어)~130°C에서 염색한다.

(5) 오염성

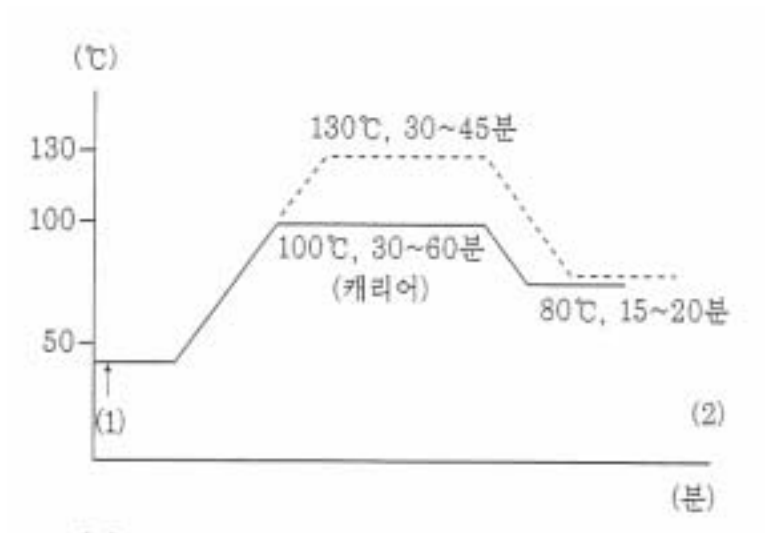
직접 염료는 거의 폴리에스터를 오염하지 않는다. 분산 염료는 많은 적든 폴리에스터를 오염한다.

(6) 고착처리

직접 염료는 필요에 따라서 Tasfix PLS(Bayer)와 같은 카티온 고착제로 처리한다.

2.2 염색법

(1) 1욕 염색법



(1) Xg/l 캐리어(100~110°C 염색)

Y% 직접염료

Z% 분산염료

1~2g/l 분산제

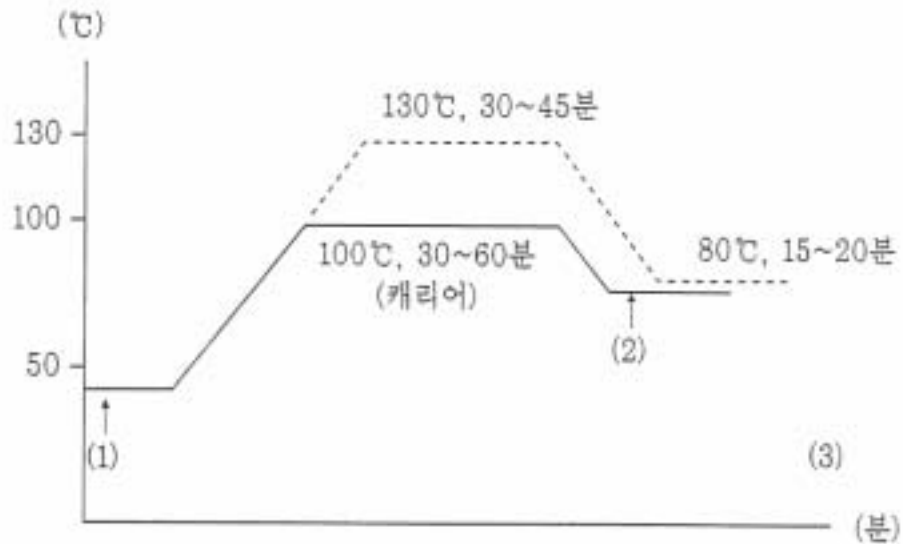
5~20% 무수망초

pH 4.5~5(초산)

(2) 2~4% Tasfix PLS 50°C, 10분 처리

130°C에서 염색할 때, 직접 염료는 고온에서 안정한 염료를 사용하는 것이 필요하다. 100~130°C로 염색한 후, 80°C로 온도를 낮추어 염색하는 것은 직접 염료를 충분히 염착시키기 위해서이다.

(2) 1욕 2단 염색법



(1) 1~2g/l 분산제

X% 분산염료

PH 4.5~5(초산)

(2) Y% 직접 염료

10~20% 무수망초(분할첨가)

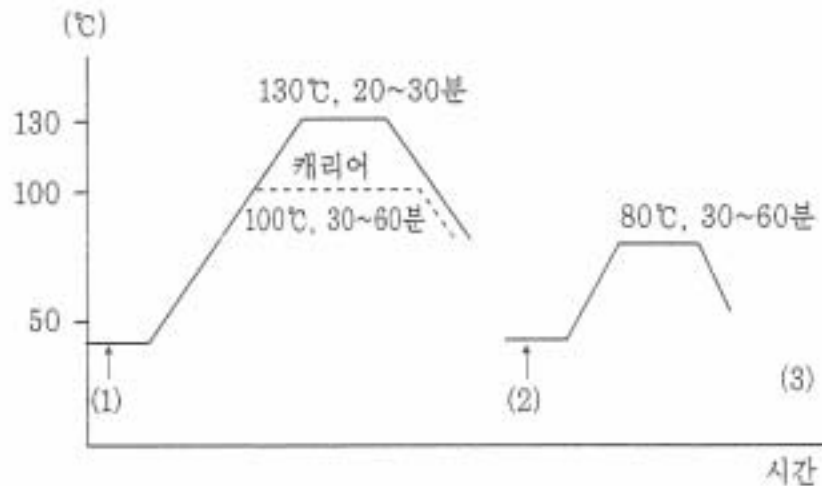
3인산나트륨(중화)

중화처리를 위해서 소다회를 가하면 탄산가스가 발생하여 거품이 생기고 천을 떠오르게 하여 염반의 원인이 된다.

(3) 고착처리

직접 염료는 필요에 따라서 Tasfix PLS(Bayer)와 같은 카티온 고착제로 처리한다.

(3) 2욕법 염색법



(1) 1~2g/l 캐리어(100°C 염색할 때)

X% 분산염료

PH 4.5~5(초산)

(2) Y% 직접 염료(동 후처리 염료를 포함)

10~20% 무수망초

분산염료에 의한 셀룰로스 오염이 클 경우에는 폴리에스터의 염색 후 환원 세정을 하여 오염된 분산 염료를 제거한다. 그러나 셀룰로스측을 100°C로 염색하면 폴리에스터측에 염착한 분산 염료가 울어나와 다시 셀룰로스를 오염시키기도하여 색 맞춤이 곤란하다.

(3) 고착처리

직접 염료는 필요에 따라서 Tasfix PLS(Bayer)와 같은 카티온 고착제로 처리한다. 단, 동 후처리용의 염료를 사용할 때는 동제로 후처리한다.

2.3 추천 염료

(1) 분산 염료(셀룰로스의오염이 적은 염료)

Dianix	Yellow GNL-SE 200	Resolin	Yellow 4GLS 200%
	Orange UN-SE		Yellow 5GL 200%
	Red 28SL-FS 150		Red BBL 200%
	Bue FBLN-SE 300		Red F3BS 150%
	Navy Blue ER-FS200		Blue K-FBL 300%
	Black RB-FS 200		Blue BBLS 200%

(2) 직접 염료

기본삼원색

Sirius	Yellow K-CF
	Orange K-CFN
	Scarlet K-CF
	Blue K-CF

기타

Sirius	Yellow S-2G
	Scarlet S-G
	Royal Blue S
	Turquoise Blue S-FBL
	Green S-4B
	Black S-VSF

고내광용 삼원색

Sirius	Yellow K-GRL
	Rubbine K-2BL
	Blue K-GRLN
	Grey K-CGL