

복합소재의 염색

- 셀룰로스/폴리아마이드/아크릴 (1) -

1. 반응성 염료/산성 염료/카티온 염료에 의한 염색

1.1 염색의 요점 및 문제점

염색 조건	셀룰로스	폴리아마이드	아크릴
사용염료	반응성 염료	산성 염료	카티온 염료
이온성	아니온	아니온	카티온
염색의 pH	강알칼리	산성	산성
염색온도	50~60℃	100℃	100℃
오염성	카티온 염료에 의한 오염	반응성 염료, 카티온 염료 에 의한 오염	다른 염료에 의한 오염 없음
침전 방지제	Avolan IW (Bayer)		

(1) 사용 염료

셀룰로스에 반응성 염료, 폴리아마이드에 산성 염료, 아크릴에 카티온 염료를 사용하여 염색할 때의 문제점에 대하여 검토한다. 반응성 염료는 반응기의 종류에 따라서 염색 온도가 다르지만 여기에서는 Remazol 염료 및 Levafix 염료를 사용하는 경우에 대하여 고찰한다.

(2) 이온성

반응성 염료 및 산성 염료는 아니온성에 대하여 카티온 염료는 문자 그대로 카티온성으로써 정반대의 이온성을 갖기 때문에 워낙적으로 동욕에서 염색하는 것은 곤란하다.

(3) 염욕의 pH

폴리아마이드 및 아크릴이 산성욕에서 염색하뎡 대하여 셀룰로스는 소다회를 가한 강한알칼리욕에서 염색한다. 따라서 이러한 혼방을 동욕에서 염색하는 것은 불가능하고 셀룰로스를 별도의 욕에서 염색하는 것이 필요하다.

(4) 염색 온도

산성 염료와 카티온 염료는 100°C에서 염색하지만 Remazol 염료 및 Levafix 염료는 50~60°C에서 염색한다. 기타 반응성 염료는 각각의 최적 염색 온도에서 염색한다.

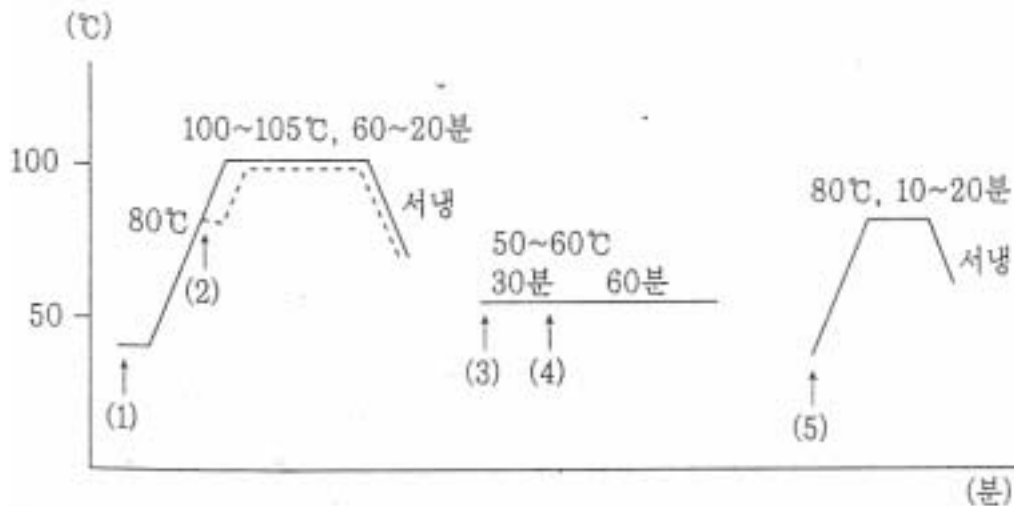
(5) 오염성

반응성 염료는 폴리아마이드를 오염시키기 때문에 오염이 적은 염료의 선택이 필요하다. 카티온 염료는 셀룰로스나 폴리아마이드를 오염한다. 오염된 카티온 염료의 일부는 반응성 염료의 염색 및 소핑 공정 중에 제거되지만 제거할 수 없는 경우에는 폴리아마이드/아크릴의 염색 후에 가볍게 환원 세정하여 제거할 수도 있다.

(6) 침전 방지제

아니온 염료와 카티온 염료의 침전 방지제로써는 Avolan IW(Bayer)가 효과적이다.

1.2 염색법(2욕법)



- (1) 1% Avolan IW
- X% Astragal PAN(완염제, Bayer)
- Y% 산성 염료
- Z% 카티온 염료(담~중색)
- PH 4.5~5(초산)
- (2) Z% 카티온 염료(농색)
- (3) A% Remazol 염료/Levafix 염료
- 20~80g/l 무수망초(분할 첨가)
- (4) 5~20g/l 소다회(분할 첨가)
- (5) 1~2g/l Taspon AC(소핑제, Bayer)

산성 염료와 카티온 염료는 이온성이 아주 반대이기 때문에 1욕에서 염색하기 위해서는 Avolan IW와 같은 침전 방지제의 병용이 불가결하다. 농색인 경우에는 카티온 염료를 80°C에서 넣는 1욕 2단법을 권장한다. 그러나, 혼방

중의 아크릴 섬유의 포화 함수(SF)가 작은 경우, 1욕 2단법에 의해서도 양섬유가 아크릴이나 폴리아마이드에 충분히 염착하지 않고 다갈색으로 되는 소위 브론징을 일으킬 우려가 있기 때문에 주의가 필요하다.

염색은 폴리아마이드/아크릴을 먼저 염색한 후, 반응성 염료에 의하여 셀룰로스를 통상의 방법으로 염색을 한다. 그러나, 반응성 염료로 염색한 후 100°C에서 탕세나 소핑을 하면 아크릴에 염착한 카티온 염료가 울어나와 셀룰로스상의 반응성 염료와 결합하여 콤플렉스를 형성한다. 이러한 콤플렉스에 의하여 습윤 건뢰도나 마찰 건뢰도가 나쁘게 된다. 이러한 경향은 셀룰로스 측을 고착 처리함에 의하여 한층 현저하게 된다.

그러한 이유는 셀룰로스상의 반응성 염료와 콤플렉스를 형성한 카티온 염료가 카티온 고착제에 의하여 떨어져 자유롭게 되기 때문에 특히 습윤 건뢰도가 나쁘게 된다.

카티온 염료가 울어나오는 경향은 건식 아크릴보다도 습식 아크릴쪽이 크고, 이러한 경우 친화성이 낮은 카티온 염료는 60°C에서도 울어나온다. 따라서 치노하성이 큰 염료를 선택함과 더불어 탕세나 소핑은 80°C 이하에서 하는 것이 필요하다. 80°C이하에서 탕세나 소핑을 한 경우에도 일단 카티온 염료가 울어나오면 많은 적든 반응성 염료와 콤플렉스를 형성한다. 이것을 방지하기 위하여는 소핑제의 선택이 필요하게 된다.

Taspon AC는 울어나온 카티온 염료와 반응성 염료와의 콤플렉스를 방지하기 위해서 셀룰로스상의 미고착 반응성 염료의 제거에도 우수하고 80°C의 탕세나 소핑을 안전하게 할 수 있다.

셀룰로스를 반응성 염료로 먼저 염색하고 카티온 염료로 아크릴을 후염하면 카티온 염료가 셀룰로스상의 반응성 염료와 콤플렉스를 형성하여 습윤 건뢰도나 마찰 건뢰도를 저하시키기 때문에 권장하지 않는다.

1.3 추천염료

(1) 셀룰로스측(반응성 염료)

Remazol	Yellow GNL 200	Levafix	Brilliant Yellow E-3G
	Brilliant Orange FR		Golden Yellow E-3G 150%
	Brilliant Red BB		Yellow E-3RL
	Brilliant Red F3B		Orange E-3GA
	Brilliant Red Blue B		Brilliant Red E-BA
	Navy Blue GB		Royal Blue E-FR
	Black B		Brown E-2R
	Black A		Brown E-RN
Remazol	Yellow RU-N		
	Red RU-N		
	Navy blue RU-N		

(2) 폴리아마이드측(산성 염료)

담색용 3원색		중~농색용 보색	
Telon	Yellow RLN mmicro	Supranol	Yellow 4GL
	Red FRL micro		Red GW
	Blue BRL micro		Red 3BW
담색용 보색			BlueRLW
Telon	Yellow FG		Blue GLW
	Brown 3G		Green 6GW
	Blue RR		Black VLG 04
	Blue GGL		Telon Black LDN

	Blue FRW	함금속 염료	
중~농색 기본색		Isolan	Yellow S-GL
Telon	Yellow A3R		Orange-S-RL 01
	Orange AGT		Bordeaux S-BLN
	Ruby A5B		Navy Blue 2S-GL
	Blue AFN		Brown S-RL
			Grey S-GL

(3) 아크릴채

Astrazon	Yellow 7GL 200%	Dyacryl	Yellow AU-N
	Golden Yellow GL-E 200% 01		Red AU-N
	Red FBL 200%		Blue AU-N
	Blue BRL 200%		Navy Blue SL-N 200%
	Blue FGGL 300% 01		
	Blue BG 200%		
	Black SW 200%		
	Red GTLN 200% 01		
	Dark Grey 2RN		