

PVC 가발사의 염색성

송경근, 송인자, 한제식
전북대학교 공과대학 섬유공학과

1. 서론

폴리비닐클로라이드(PVC)는 내약품성, 내후성, 난연성 등 여러 장점을 가지고 있으며 혼합되는 첨가제의 종류에 따라 다양한 물성을 나타낼 수 있다는 점으로 인해 가장 많이 사용되는 범용고분자 중의 하나이다. PVC는 섬유 형태보다는 플라스틱 성형 제품으로 많이 사용되었으나 최근에는 섬유 형태로 생산되고 있으며 특히 여성용 가발사로 개발되어 시판되고 있다.

PVC사는 산, alkali, 기타의 약품에 대한 저항성이 비교적 강하여 일반 염색 공정상의 문제발생은 없으나, 염착관여기를 갖고 있지 않아 염색이 잘되지 않으며 70℃ 이상의 물에 의해 수축되기 때문에, 주로 방사단계에서 안료를 사용한 염착이 일반적이다. 이는 다른 가발사인 인모, 모다크릴, PET 등에 비해 다양성이 적은 단점이기도 하다. 한편 최근 다양한 색상의 소량 염색에 관한 수요가 증가하고 있어 PVC 가발사의 염색법의 개발이 강하게 요구되고 있다.

본 연구에서는 여러 종류의 염료로 PVC 가발사를 염색하고 염착성, 세탁견뢰도, 일광견뢰도 등을 분석하여 PVC 가발사의 염색성을 검토하였다.

2. 실험

2.1 시료, 염료 및 시약

시료는 정련한 50d PVC가발사((주)우노파이버)를 사용하였고, 염료는 산성염료, 함금속염료, 분산염료, 배트염료를 시판하는 그대로 사용하였으며, 조제로서 초산, 수산화나트륨, 디티온산나트륨은 1급 시약을, 기타 침투제, 산화제 등의 조제는 시판 그대로 사용하였다.

2.2 산성염료, 함금속염료, 분산염료 염색

욕비 20 : 1로 하여 pH 5.0으로 하여 염료 5% o.w.f.의 농도로, 70℃에서 60분간 염색하였다.

2.3 배트염료 염색

욕비 20 : 1, 염료 농도 5% o.w.f.로 70℃에서 60분간 염색한 후 50℃에서 10분간 산화 처리하였다.

2.4 측색

분광측색기(Color Flash SF-600, Data Color사)를 사용하여 D₆₅광원으로 염색

물 표면반사율을 측정하여 겉보기 색농도 값(K/S)을 산출하였다.

2.5 견뢰도 시험

염색물의 세탁견뢰도는 Launder-O-meter(LP-2, Atlas사)를 사용하여 KS K 0430 A-1법에 의해 시험하였으며, 일광견뢰도는 Xenon Arc Weather-O-meter (CI-4000, Atlas사)를 사용하여 KS K 0700법에 의해 시험하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1 염착성

PVC 가발사는 예상했던 바와 같이 일반적인 의류용 섬유에 비해 매우 낮은 평형염착량을 보였으며 동종의 염료들에서도 염착량의 차이가 큰 편이었다.

염료 종류별 염착량 비교를 위해 동일한 농도(5% o.w.f.)로 염색하였는데 대체로 분산염료와 함금속 염료의 염착량이 큰 편이었으며, 산성염료와 배트염료는 낮았다. 분산염료인 Serilene Brown HWF는 K/S값이 6.5로 실험 결과중 가장 컸다.

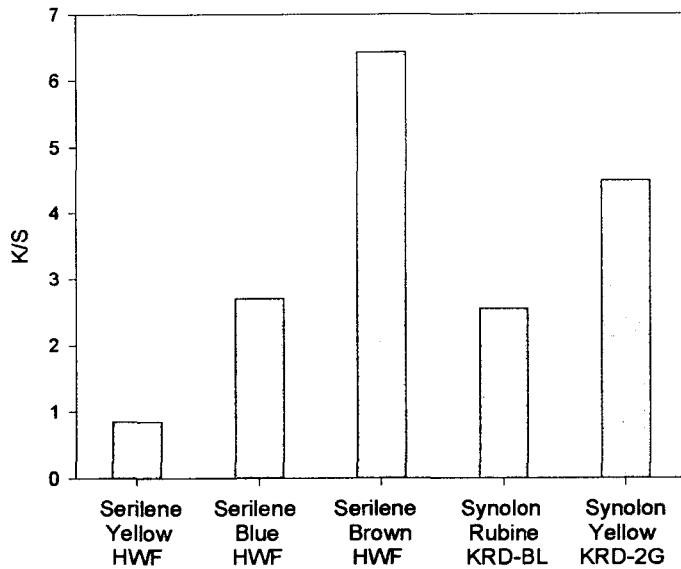


Fig. 1. K/S values of PVC wig fiber dyed with disperse dyes.

3.2 견뢰도

세탁견뢰도에서는 대체로 변퇴색은 낮은 값을 보였으나 오염은 상대적으로 높은 값을 보였다. 염착성이 낮은 배트염료의 세탁견뢰도가 가장 높은 값을 보였으며 염

착량이 높은 편이었던 분산염료는 전반적으로 비교적 세탁견뢰도가 높았다. 함유속 염료의 오염은 낮은 값을 보였다.

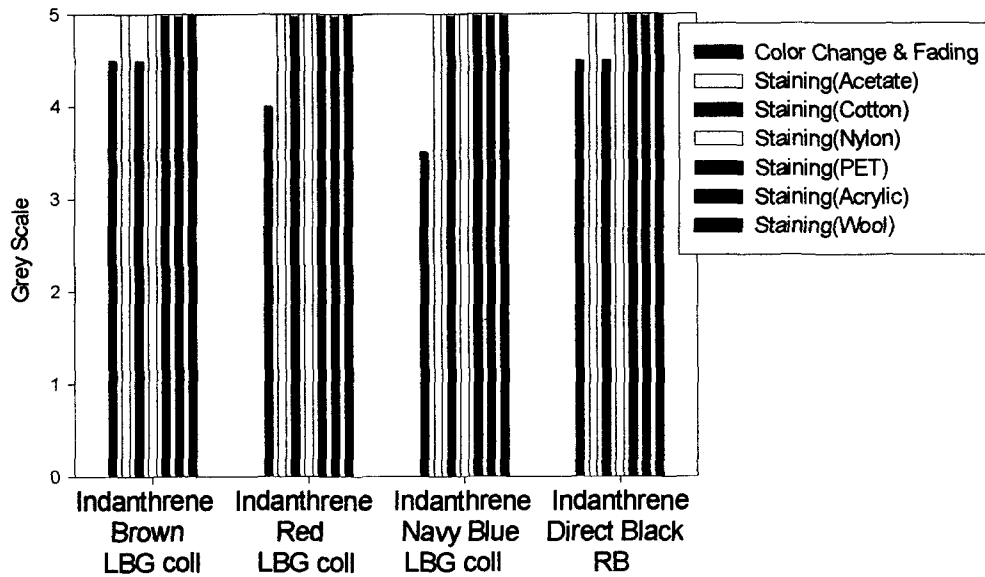


Fig. 2. Color fastness to washing of PVC wig fiber dyed with vat dyes.

일광견뢰도는 일반적으로 염료 자체의 성질에 따르는 편으로 본 실험에서는 대체로 2급 이상의 값을 보였다.

Table 1. Color fastness to light of PVC wig fiber dyed with metal complex dyes.

Dye	Irgalan Grey BL KWL	Irgalan YellowGRL 200%	Irgalan Navy B KWL	Irgalan Red 2GL KWL
Color Fastness	2↑	2↑	2↑	2

3.3 염착곡선

본 실험의 결과 대체로 낮은 염착량을 보였으므로 사용염료가 본 염색 조건 하에

서 염착 평형에 도달했는지 여부를 알아보기 위해 염착곡선을 측정하였다.

분산염료 중에서 가장 높은 염착량을 보인 Serilene Brown HWF의 염착곡선을 구한 결과 염착 평형에 도달하였음을 알 수 있었다.

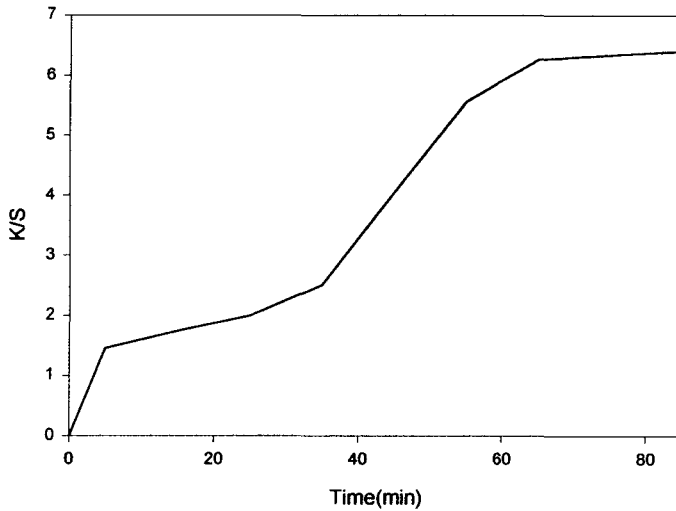


Fig. 3. Exhaustion curve of Serilene Brown HWF to PVC wig fiber.

4. 결론

1. 전반적으로 PVC 가발사에 대한 염료의 염착성은 낮았다.
2. 대체적으로 염착량과 건뢰도는 반대의 경향을 보였으나 그렇지 않은 경우도 있었다.
3. 분산염료는 다른 염료에 비해 비교적 높은 염착량을 보였으며, 건뢰도도 좋은 편이었다.
4. 배트염료는 낮은 염착성을 보였으나 세탁건뢰도는 높았다.
5. 본 실험의 염색 조건에서 가장 높은 염착량을 보인 Serilene Brown HWF는 염착 평형에 도달하였다.
6. 분산염료가 PVC 염색에 가장 좋은 결과를 보였으며 염착량이 향상될 경우 가장 적합한 염료로 생각된다. 배트염료의 경우도 염착량이 향상된다면 건뢰도가 좋은 염료로 사용할 수 있을 것으로 추정된다.