

아라미드 섬유 염색에 대한 팽윤제의 영향

Effect of Swelling Agent on Dyeing of Aramid Fiber

박준호, 전병대

한국생산기술연구원

1. 서 론

난연소재 Aramid 섬유는 치밀한 구조를 하고 있기 때문에 일반 염색방식으로는 염색이 불가능하기 때문에 용도측면에서 상당한 제약을 받아왔다. 그러나 최근에는 Aramid 섬유의 고유 기능을 요구하면서도 다양한 색상을 원하는 시장의 요구가 증대되어가고 있는 추세이다. 현재까지 Aramid 섬유의 염색에는 섬유 자체의 개질보다는 적절한 염료 및 조제를 선정하고 이에 맞는 공정을 개발하는 것이 가장 효율적인 것으로 알려져 왔다. 따라서 본 연구는 그러한 과정의 일부로 적절한 팽윤제를 선정하기 위하여 팽윤제로 사용가능한 물질을 선정하여 실험하였다.

2. 실험

2.1 친수성 글리콜계 팽윤제에 대한 염착률 증진 실험

2.2 소수성 팽윤제에 대한 염착률 증진 실험

3. 결과 및 고찰

3.1 친수성 글리콜계 팽윤제에 대한 염착률 증진 실험

친수성 글리콜계 팽윤제에 대한 염착률 증진 실험 결과를 아래 표에 나타내었다.

표 1. 친수성 글리콜계 팽윤제에 대한 염착률(K/S)

	Blank	Butyl glycol		Butyl diglycol		Butyl triglycol	
		1%	2%	1%	2%	1%	2%
Cationic Blue	3.6148	3.7633	3.8979	3.8181	3.6922	3.6704	3.7409
Foron Red	3.5250	3.5496	3.4926	3.4489	3.6593	3.6810	3.6122

친수성 글리콜계 팽윤제를 사용하여 Aramid 섬유에 대한 염착률 증진 실험결과, 팽윤제를 사용하지 않은 Blank에 비하여 뚜렷한 염착률 증진효과는 확인하지 못하였다.

3.2 소수성 팽윤제에 대한 염착률 증진 실험

소수성 팽윤제에 대한 염착률 증진 실험 결과를 아래 그림에 나타내었다.

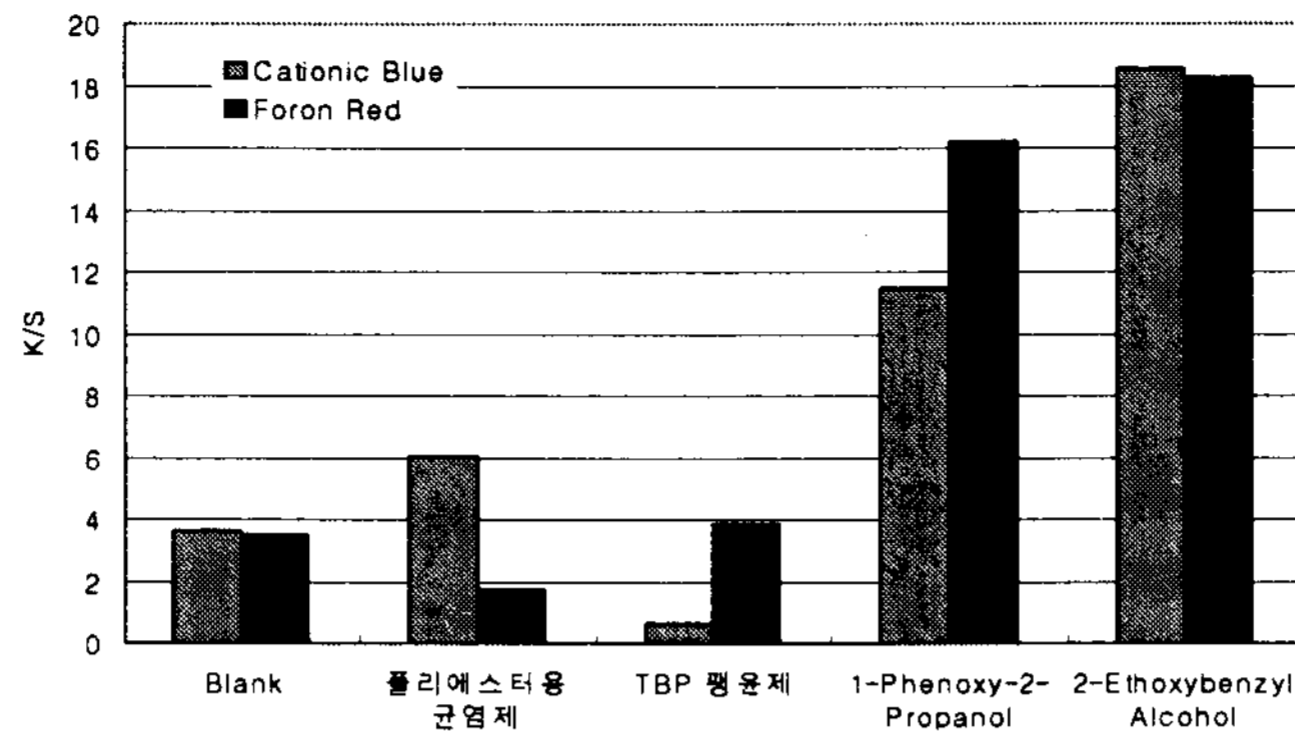


그림 1. 소수성 팽윤제에 대한 염착률(K/S).

반면, 소수성 팽윤제인 1-Phenoxy-2-Propanol과 2-Ethoxybenzyl Alcohol은 매우 양호한 염착률을 나타내었다. 2-Ethoxybenzyl Alcohol의 경우는 Cation 염료와 분산염료의 종류에 관계없이 Blank에 비하여 500% 이상의 높은 염착률을 나타내었다.

친수성 팽윤제와 소수성 팽윤제의 실험결과, 소수성이 강한 팽윤제일수록 염착률이 향상되는 현상을 나타내었다. 이러한 현상은, 소수성 팽윤제가 치밀한 구조를 가진 Aramid 섬유에 부착하여 섬유를 팽윤시킨 후, 염료를 끌어들이어 염착시키기 때문으로 여겨진다.

4. 결 론

1. 친수성 팽윤제에 비하여 소수성 팽윤제의 염착률이 우수한 것을 확인하였다.
2. 글리콜 타입의 친수성 팽윤제는 염착률 증진효과가 거의 없었으며, 계면활성제 타입은 조건에 따라 매우 상이한 결과를 나타내었으나 염착률 증진효과는 크지 않았다.
3. 1-Phenoxy-2-Propanol과 2-Ethoxybenzyl Alcohol의 염착률이 우수하였으며, 환경적인 문제를 고려하면 1-Phenoxy-2-Propanol이 바람직한 것으로 판단된다.

감사의 글

이 연구는 중소기업청에서 시행한 기업협동형기술개발 사업의 연구비 지원으로 수행되었으며 이에 감사를 드립니다.

참고문헌

1. 이윤진, 박준호 외 3인, "난연성 소재의 염색 거동에 관한 연구", 한국염색가공학회 추계학술발표회 논문집, p.133, 2006.