

순수 폴리프로필렌 섬유용 고채도 황색염료의 합성 및 응용

The Synthesis and Application of High Chromacity Yellow Dyes for Pure Polypropylene Fiber

김태경, 정종석, 손송이, 윤석한¹, 김미경¹

경북대학교 섬유시스템공학과, ¹한국염색기술연구소

1. 서 론

폴리프로필렌 섬유는 우수한 물성과 뛰어난 화학적 특성을 가지고 있음에도 불구하고 기존의 염료와 염색법으로는 염색이 불가능한 섬유로 알려져 왔다. 그러나 이러한 폴리프로필렌 섬유가 최근 들어 섬유 자체의 경량성과 속건성 등의 장점이 부각되면서 새로운 의류용 섬유로서의 전개가 급속히 이루어지고 있으며 따라서 일반 의류용은 물론 스포츠웨어와 군사용에 이르기까지 용도가 확대되고 있는 상태이다. 따라서 이러한 폴리프로필렌 섬유의 용도전개를 더욱 확대시키기 위해서는 후염법에 의한 착색이 가능해져야 하는데 이의 일환으로 가염형 폴리에스테르가 등장하기도 한 상태이다.

이와는 별도로 일련의 본 연구에서는 폴리프로필렌 섬유를 개질하지 않은 순수한 폴리프로필렌 섬유를 염색하기 위해 새로운 형태의 초소수성 염료를 합성하고 이를 이용하여 완전후염법에 의해 폴리프로필렌 섬유의 염색을 진행해 오고 있다. 본 결과에서는 청색계열의 염료개발에 이어 황색계열의 염료를 개발하는데 있어 고채도의 황색염료를 새로이 합성함으로써 폴리프로필렌 섬유의 색상구현을 더욱 확대시키고자 한다.

2. 실 험

2.1 합성 및 염색

초소수성 염료의 합성은 aniline과 N,N-dialkylamine의 디아조화-커플링 반응에 의해 Fig. 1과 같은 구조의 염료를 합성하였으며, 이렇게 합성한 염료에 의한 염색은 카티온계 계면활성제로 염료를 분산시킨 후 130℃에서 1시간 동안 실시하였다.

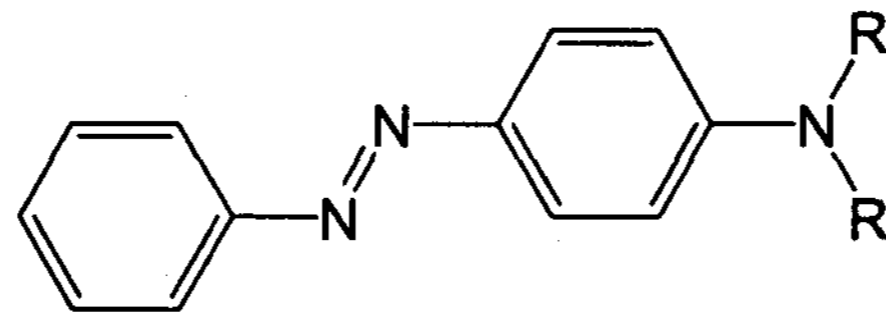


Fig. 1. The chemical structure of yellow dyes synthesized (R : H~hexyl group)

3. 결 론

본 연구에서 합성된 염료는 R 위치에 길이가 다른 알킬기를 치환기로 가지는 염료로서 알킬기가 없는 것에서부터 탄소수 6개인 hexyl기까지를 대상으로 하였으며 이들 염료들의 알킬기의 길이에 따른 순수폴리프로필렌 섬유에 대한 염착성을 Fig. 2에 나타내었다. Fig. 2에서도 알 수 있는 바와 같이 알킬기의 길이가 길어짐에 따라 염료의 소수성이 지속적으로 증가함으로써 순수폴리프로필렌 섬유에 대한 염착성이 크게 증가하는 것을 알 수 있으며 실용적으로는 알킬기의 탄소수가 최소한 3개 이상은 되어야 함을 확인할 수 있다.

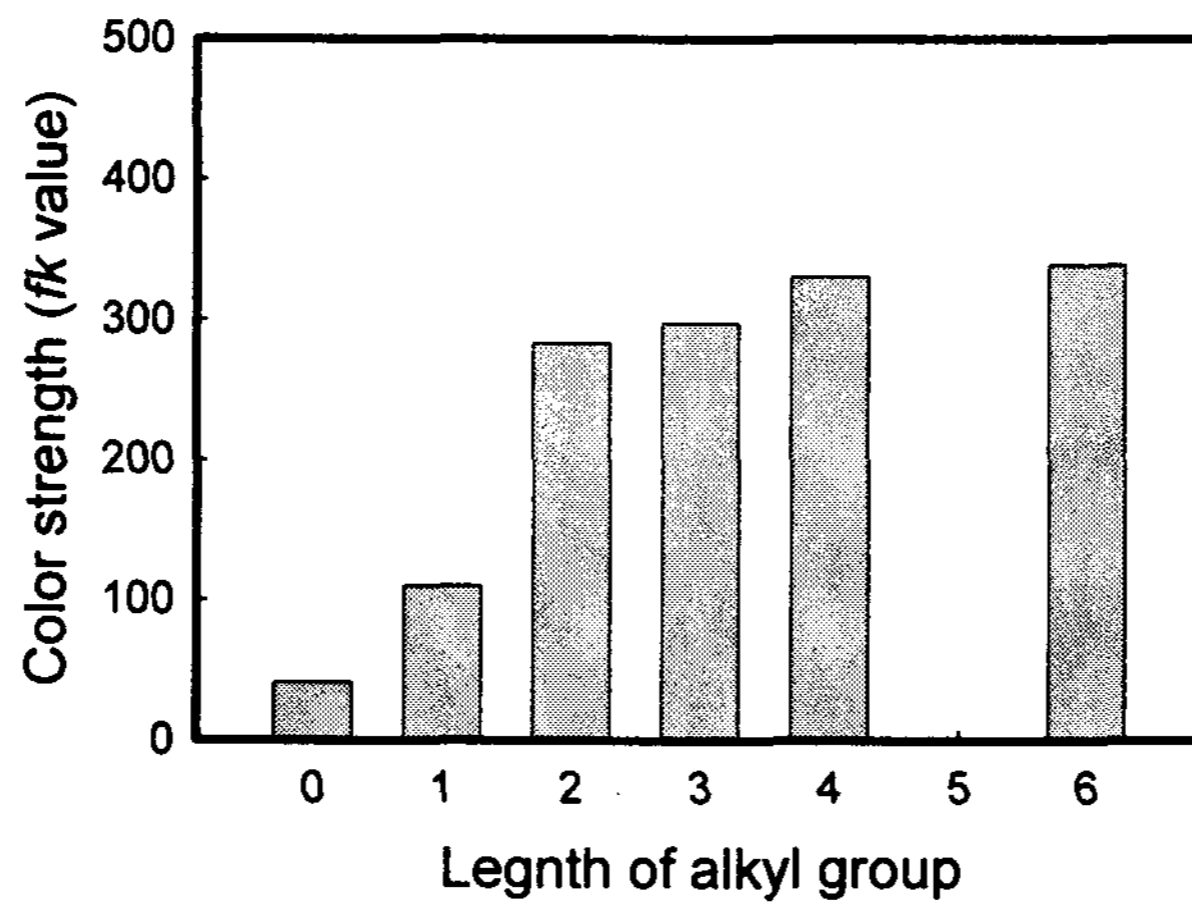


Fig. 2. The color strength of polypropylene fibers according to the length of alkyl substituents

새로 합성된 염료가 삼원색중 황색염료로서의 가능성을 확인하기 위하여 색상을 조사하였다. 아래의 Table 1에 나타낸 바와 같이 측색에 의한 L*a*b* 값을 기존의 폴리에스테르용 분산염료 중 삼원색으로 사용되고 있는 황색염료와 비교하여 나타낸 결과 새로 합성된 염료 또한 아주 밝은 색상의 황색을 나타내고 있음을 확인할 수 있다.

Table 1. The color values of N,N-dihexyl-substituted yellow dye

염료	L*	a*	b*
분산황색염료	71.65	15.68	88.71
합성황색염료	65.34	9.77	79.56