

# Acry기를 도입한 분산염료의 합성과 염색성

박종호, 한지연, 정재운  
한양대학교 섬유고분자공학과

## Synthesis and Application of Acrylated Disperse Dyes

Jong Ho Park, Ji Youn Han and Jae Yun Jaung  
Department of Textile & Polymer Engineering, Hanyang University, Seoul, Korea

### 1. 서 론

1990년 초 일본의 Shingosen이 출현 이후, 합성 섬유가 갖는 일련의 장점을 유지하면서 천연 섬유의 특성을 모방한 폴리에스테르 극세섬유의 등장으로 고급화 및 차별화 된 폴리에스테르 섬유의 상품 추구가 가능하게 되었다.

근래에 와서 통상적인 방법으로 얻어지는 극세사(Micro Fiber)는 약 1d이며, 현재에는 보통사와는 전혀 다른 고도의 유연성, 촉감, 외관을 가지는 0.3d이하의 공업적 방사도 가능하게 되었다. 그러나, 일반 폴리에스테르에 사용하는 염법을 사용할 경우 폴리에스테르 극세섬유는 Build up 저하, 염색속도의 증가, 균염성의 저하, 견뢰도 저하 및 다른 섬유가 조합된 경우 염색 재현성 등의 문제점을 가지고 있으며, 미고착 염료로 인한 환경 부담이 증가하게 된다.

결국 현재까지 개발 된 분산염료만으로는 폴리에스테르 및 폴리에스테르/나일론 극세섬유의 고품격화와 환경개선에 능동적으로 대처할 수 없으며, 따라서 본 연구에서는 폴리에스테르 및 폴리에스테르/나일론 극세섬유의 염가공에 있어서 Build up성 향상과 견뢰도 개선을 위하여 acrylate group이 도입된 신개념의 염료를 합성하여 염료의 물성 및 폴리에스테르 및 폴리에스테르/나일론 극세섬유의 염색성을 고찰하였다.

### 2. 실 험

#### 2.1. 시약 및 시료

N,N-dihydroxyethyl-methoxy-actanilide, N,N-dihydroxyethyl-actanilide, N-cyanoethyl-N-hydroxyethyl-aniline등의 커플러와 2-chloro-6-nitroaniline, 2,6-dichloro-4-nitroaniline, 2-amino-5-nitro-thioazole등의 디아조성분은 (주)정우화인에서 제공받았고. 그밖에 Sulfuric acid, hydrochloric acid, acryloyl chloride, triethylamine등의 시약은 모두 일급 시약을 사용하였다. 피염물로는 100% 폴리에스테르 직물과 나일론 직물(KS K 0905)을 사용하였다.

#### 2.2. 염료의 합성

커플러 성분은 acryloyl chloride를 사용하여 acrylation하여 3종의 커플러를 합성하였으며, 합성된 커플러 성분과 디아조성분을 사용하여 3종의 분산염료를 합성하였다(table 1).

#### 2.3. 구조분석

핵자기 공명 분광 분석을 통하여 합성한 염료들의 구조를 확인하였고, <sup>1</sup>H-NMR(300MHz, Bruker)의 용매로 CDCl<sub>3</sub>, 기준물질로는 TMS를 사용하였다. 최대흡수파장은 DMF를 용매로 자외-가시광선 분광 분석기(UNICAM 8700)를 사용하여 측정하였다.

#### 2.4. 염색

합성한 각각의 염료와 Disperse Orange 30, Red 167, Blue 79를 사용, 액비 1:20, pH 4.5의 조건으로, 나일론은 40℃에서 100℃까지 1℃/min의 속도로 승온시키고, 100℃에서 40분간 유지하

여 염색하였다(method A). 폴리에스테르 직물의 경우 40℃에서 130℃까지 1℃/min의 속도로 승온시키고 130℃에서 40분간 유지하여 염색하였고(method B) 염색 후 soaping을 실시하였다.

### 3. 결과 및 고찰

#### 3.1. 염료의 합성과 구조분석

<sup>1</sup>H-NMR spectrum에서 Orange A의 경우 6.47-5.89ppm, Red A는 6.70-5.85ppm 그리고 Blue A는 6.45-5.87ppm에서 -CH=CH<sub>2</sub>의 피크를 확인하였다.

#### 3.2. 염색성

Figure 1은 나일론과 폴리에스테르 직물에 대한 Orange A, Red A, Blue A와 Disperse Orange A, Red A, Blue A의 빌드업성을 나타낸 것이다. Blue의 폴리에스테르 염색을 제외하고는 전반적으로 합성한 염료들이 좋은 빌드업성을 나타내었다. 또한 폴리에스테르 극세사/나일론 교직물염색에서는 염색온도가 증가할수록 나일론과 폴리에스테르의 염착률의 차이가 급격히 줄어드는 것을 확인할 수 있었으며 전반적으로 합성된 염료로 염색한 경우 폴리에스테르와 나일론의 K/S차가 적은 것을 알 수 있어, 합성된 염료를 사용하여 염색 온도를 조절하여 폴리에스테르/나일론 교직물의 일욕염색에서 동색성을 부여할 수 있을 것으로 생각된다.

Table 1. Chemical Structures of Dyes

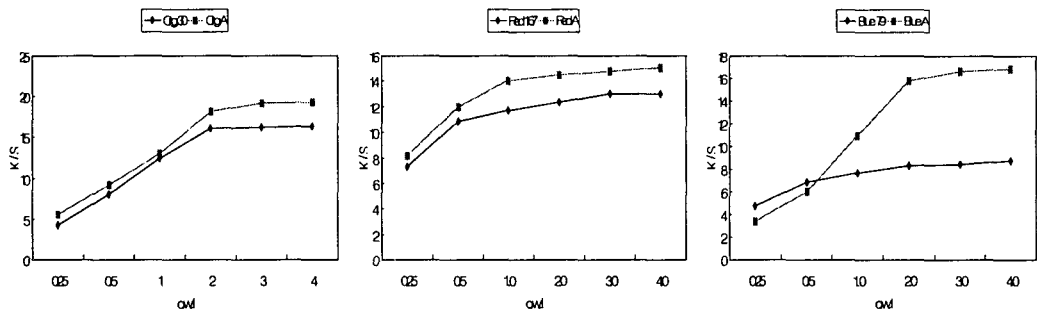
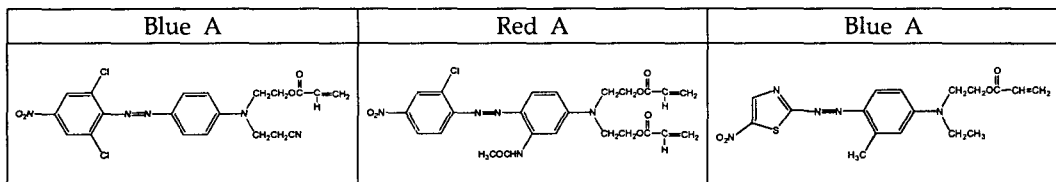


Fig. 1 합성한 염료들의 Nylon에서의 Build-up성

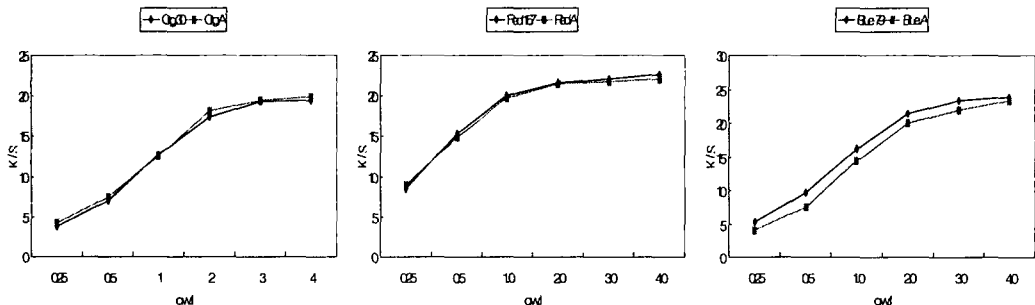


Fig. 2 합성한 염료들의 폴리에스테르에서의 Build-up성