

# 초저욕비 염색을 위한 분산염료의 적용연구

## The Application of Disperse Dyes to the Ultra Low Liquor Ratio Dyeing System

김태경, 김진수, 박희문, 남창우<sup>1</sup>

한국화학연구원, <sup>1</sup>한국생산기술연구원

### Abstract

The study has focused on the dyeing properties of 4 kinds of high temperature type mono azo disperse dyes, widely used in the dyeing factory, under the ultra low liquor ratio (1:4) dyeing condition. Among those, C.I. Disperse Red 343 and C.I. Disperse Blue 79 showed un-levelled dyeing results from the ultra low liquor ratio dyeing bath as well as poor dispersion stability under the high temperature. We recommended some leveling agents to improve the leveling behavior of these dyes mentioned above. The milling technology should be further developed to achieve the dispersion stability.

## 1. 서 론

최근에는 에너지 소비 및 환경비용을 절감하여 수익성 향상을 추구하기 위하여 최소한의 물을 사용하는 초저욕비(1:4) 염색공정을 적용하려는 노력이 이루어지고 있다. 특히 130℃의 고온에서 염색을 해야 하는 분산염료의 경우 사용 염액을 줄이면 그만큼 에너지를 절약할 수 있다. 그러나 욕비를 1:4까지 줄일 경우 염료의 분산성으로 인해 담색에서는 불균염이 생기고, 농색에서는 spot이 발생하는 등 염색제품의 품질과 일발생산성에 커다란 영향을 미치게 된다. 염색업체별 소수의 전문가들은 염료와 분산 균염제를 선정하는 등 자신들만의 know-how를 이용하여 욕비를 줄여도 본래의 품질에 손상을 입히지 않는 제품을 생산하고 있으나 기술의 전수가 어렵고 불량품 발생의 위험이 뒤따르게 된다. 본 연구에서는 주로 사용하는 시판 분산 염료의 초저욕비 염색 공정 특성을 고찰하였다.

## 2. 실 험

### 2.1 분산성 측정 및 염색

시판되는 국산 및 수입 분산염료(C.I. Disperse Orange 30, C.I. Disperse Red 167, C.I. Disperse Red 343, C.I.

Disperse Navy Blue 79의 저온/고온분산성 시험을 통해 염료의 분산성을 실험하였다. 전처리된 폴리에스테르 백포를 욱비(1:4)만 줄여 염료회사가 추천해 준 염색공정에 따라 염색한 후 염착거동을 고찰하였고, 염색 시 분산균염제(5종)를 사용하여 각각의 균염효과도 실험하였다.

### 3. 결과 및 토론

K/S

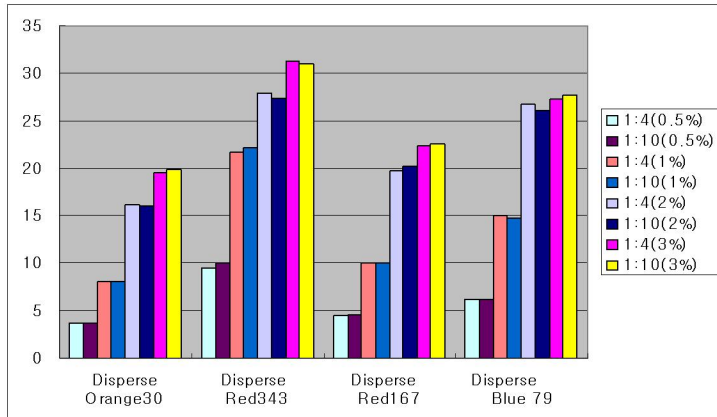


그림 1. 염료 농도별 염색성 (욕비 1:4 vs. 1:10).

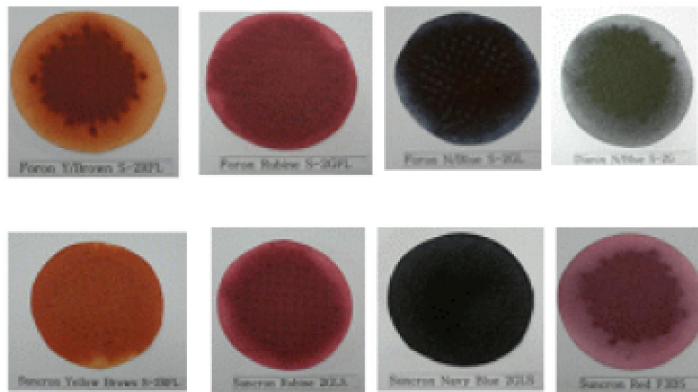


그림 2. 여과성 시험 (염료 0.1g/100mL; 130℃×60분; 여과).

색차(dE)

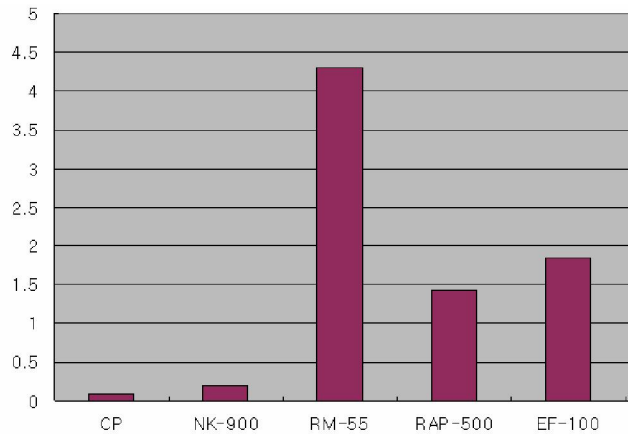


그림 3. 분산균염제별 균염 효과.

시판 분산염료 4종을 초저욕비로 염색한 결과 C.I. Disperse Red 343과 C.I. Disperse Navy Blue 79에서만 불균염이 발생하였으며 두 염료는 여과성시험 결과도 불량하였다. 초저욕비 염색에 두 염료를 사용하기 위해서는 분산성을 향상시켜야 하며, 이를 위해 제품 생산에 사용하는 분산제의 선정 및 밀링에 관한 연구가 필요하다. 또한 분산균염제는 캐리어 균염제인 CP와 NK-900이 우수한 균염효과를 보이므로 초저욕비 분산염료 염색에 사용하면 불균염을 방지할 수 있다.

## 감사의 글

본 연구는 2007년도 에너지자원기술개발사업의 지원으로 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

## 참고 문헌

1. Van Chambers, Thomas; Kosubek, Uwe; Krayner, Markus; Kropf, Rudolf; Leaver, A. T.; Varwig, Juergen; Von Puttkamer, Karl Christian, *AATCC*, **1989**, 21(2), 30-32.
2. Odvarka, Jaroslav; Schejbalova, Hana; Gartner, Frantisek, *JSDC*, **1980**, 96(8), 410-414.
3. Moriyama, Noboru; Tokiwa, Fumikatsu, *Yukagaku*, **1971**, 20(1), 41-45.
4. Nagata, Akira; Mizuno, Michio; Imahori, Seiichi; Kimura, Wasaburo. Univ. Nagoya, *Sen'i Gakkaishi*, **1962**, 18 361-366.
5. K. Imada, <http://www.textileinfo.com>
6. P. Dilling; G. S. Samaranyake; S. L. Waldrop, *USP* 5,972,047, **1999**