

# 반응성염료에 의한 PVA입자의 염색과 입자분석

손아름, 이승준, 허만우\*, 김삼수

영남대학교 섬유패션학부, \*경일대학교 섬유패션학과

## 1. 서론

PVA는 대부분 알데히드 형태로 존재하기 때문에 직접 VA의 중합에 의해 얻어질 수 없고, PVAc와 같은 비닐에스테르 계열의 고분자를 비누화시켜 제조되는 유연쇄를 갖는 결정성 선형 고분자로서 우수한 내용제성과 내유성을 갖는다. 특히 PVA섬유는 높은 인장 및 압축강도, 인장탄성률 및 내마모성을 가질 뿐 아니라 다른 고분자로 제조된 섬유보다 매우 우수한 내알칼리성과 산소차단성을 보인다<sup>1)</sup>. 이렇게 제조된 입자상의 PVAc는 불균일계 표면비누화를 통해 Skin/Core 구조를 가지는 PVA/PVAc입자가 만들어진다.

반응성 염료는 섬유와 화학적 결합을 하기 때문에 세탁, 마찰 등의 견뢰도가 매우 높은 것으로 알려져 있다<sup>2)</sup>. 반응성 염료는 염색온도에 따라 상온에서 염색되는 저온염색형(Cold Type)과 고온에서 염색되는 고온염색형(Hot Type)으로 분류된다. 이전의 연구에서 DCT type염료로 염색한 것이 MCT type 염료로 염색한 것 보다 평균 흡착률이 높게 나타난 것을 확인 할 수 있었다<sup>3)</sup>. 본 연구에서는 DCT type 반응성염료에 의한 PVA입자의 염색과 입자 분석에 관하여 검토하였다.

## 2. 실험

### 2.1 재료

PVAc를 불균일계 표면비누화를 통해 Skin/Core 구조를 가지는 PVA/PVAc입자를 제조하고, 이들 입자의 염색을 위해 사용한 염료는 Fig.1의 시판 염료를 정제없이 사용하였다.

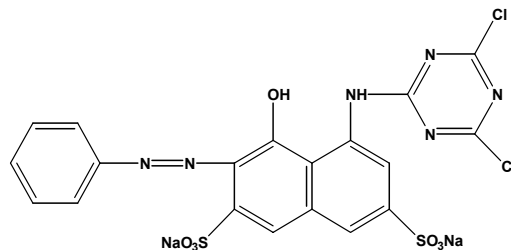


Fig.1 Structure of C. I. Reactive Red 2

## 2.2 염색실험

본 연구에서 사용한 염색 조건은 Table 1에 나타내었다.

Table 1. Dyeing conditions used in this experimental

Dyeing Temperature (°C)	20, 30, 40°C
Dyeing Time (min)	5, 10, 15, 30, 60
Dye Conc. (%)	0.5
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Conc. (%)	3
NaOH Conc. (%)	2

## 2.3 특성해석

비누화된 PVA 입자의 스킨/코어 구조와 염료의 착색상태를 확인하기 위하여 광학현미경 (독일, ZEISS사, JABA-POL)을 사용하여 관찰하였고, UV-spectrophotometer(미국, MILT-ON ROY사, Spectromic GENESYS5)를 사용하여 PVA/PVAc의 흡착농도를 확인 하였다. PVA입자와 염료를 분석하기 위하여 FT-IR(IFS 66V/S, BRUKER, Germany)을 사용하여 측정을 하였다.

## 3. 결과 및 고찰

본 연구에서는 PVAc는 불균일계 표면비누화를 통해 Skin/Core 구조를 가지는 PVA/PVAc입자를 제조하고 반응성염료로 염색하고 입자분석을 실시하였다.

PVA입자의 착색상태를 알아보기 위하여 광학현미경을 사용하여 관찰한 것을 Fig. 2에 나타내었다.

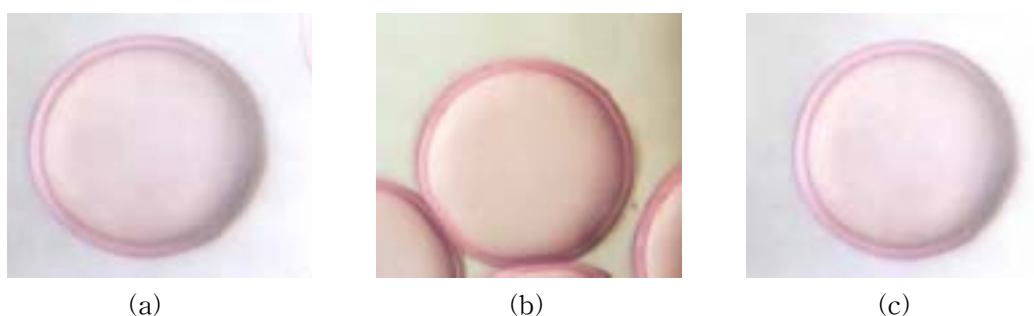


Fig. 2 Optical micrograph of dyed atactic PVA/PVAc skin/core microsphere with C.I. Reactive Red 2 ; dye conc. 0.5%, NaOH 2% dyeing time ; (a) 20°C, (b)30°C,(c)40°C at 60 min.

염료의 흡착 정도를 알아보기 위하여 UV-spectrophotometer를 이용하여 흡착을 Fig.3에 나타내었다.

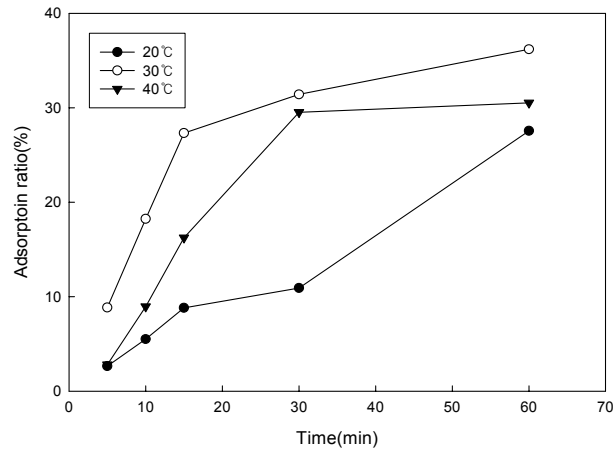


Fig. 3 Exhaustion rate of dyed PVA/PVAc particle according to the dyeing temperature at 2% NaOH

PVAc입자는 2%의 NaOH 농도, 30°C의 염색온도에서 비교적 높은 흡착율을 나타내었으며, 염색시간이 증가할수록 흡착률이 증가하는 것을 알 수 있었다.

### 참고문헌

- 1) M. Masuda, "Polyvinyl Alcohol-Development" John Wiley and Sons, NY, pp.403-422 and 711, 1991
- 2) A. Johnson, in "The Theory of Coloration of Textiles", Chap. 7, Society of Dyers and Colourists, England, 1975.
- 3) A.R. Son, S.J. Lee, J.R. Kim, W.S. Lyoo and S.S. Kim "Dyeing Property of PVA Toner Particle Using DCT Type Reactive Dye", Feel seminar of The Korean fiber Society , Vol.37 No.2 October. (2004)