

# 반응성 염료를 이용한 PVA토너 입자의 염색성에 관한 연구

김 정렬, 이 승준, 손 아름, 류 원석, 김 삼수

영남대학교 섬유패션학부

## 1. 서론

PVAc(Poly vinyl acetate)의 비누화로부터 제조되는 Poly vinyl alcohol(PVA)은 흰색의 분말상 고분자로 필름 및 섬유의 형성이 용이하고 표면 활성도가 높으며, 기계적 성질 및 접착 강도가 높고, 용해도와 화학적 반응성이 우수하다. PVA는 대부분 알데히드 형태로 존재하기 때문에 직접 VA의 중합에 의해 얻어질 수 없고, PVAc를 비누화시켜 제조되어진다. 이렇게 제조된 입자상의 PVAc는 불균일계 표면비누화를 통해 Skin/Core 구조를 가지는 PVA/PVAc입자가 만들어진다.

반응성 염료의 정의는 염료분자와 섬유가 공유결합을 형성하여 색을 나타내는 화합물을 말한다.<sup>1)</sup> Rys 와 Zollinger는 이 정의에서 염료분자의 탄소원자와 섬유가 가지고 있는 히드록시기의 산소, 아미노기의 질소 및 머캅토기의 황원자간의 공유결합을 의미한다고 하였다.<sup>2)</sup> 반응성 염료는 섬유와 화학적 결합을 하기 때문에 세탁, 마찰 등의 견뢰도가 매우 높은 편으로 알려져 있다.

이전의 연구에서 PVA입자를 제조하여 토너로의 응용가능성을 검토<sup>3)</sup>하였고 본 연구에서는 PVA입자의 반응성 염료에 대한 염색성에 관하여 검토하고자 한다.

## 2. 실험

본 연구에서는 염료는 C. I. Reactive Red 3을 사용하였고, 염색 조건은 Table 1에 나타내었다.

Table 1. Dyebath conditions used in this experimental

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

비누화된 PVA 입자의 스킨/코어 구조와 염료의 착색상태를 확인하기 위하여 광학현미경 (독일, ZEISS사, JABA-POL)을 사용하여 관찰하였고, UV-spectrophotometer(미국, MILTON ROY사, Spectromic GENESYS5)를 사용하여 PVA/PVAc의 흡착농도를 확인 하였다.

### 3. 결과 및 고찰

PVA입자의 착색상태를 알아보기 위하여 광학현미경을 사용하여 관찰한 것을 Fig. 1에 나타내었다.

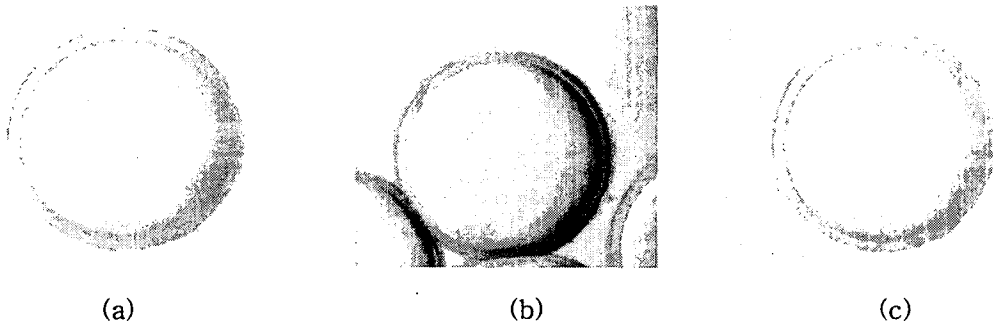


Fig. 1. Optical micrograph of dyed atactic PVA/PVAc skin/core microsphere with C.I. Reactive Red 3 ; dye conc. 0.5%, NaOH 2% (a) 20°C, (b)30°C,(c)40°C at 15 min.

염료의 흡착 정도를 알아보기 위하여 UV-spectrophotometer를 이용하여 Adsorption ratio 을 Fig. 2에 나타내었다.

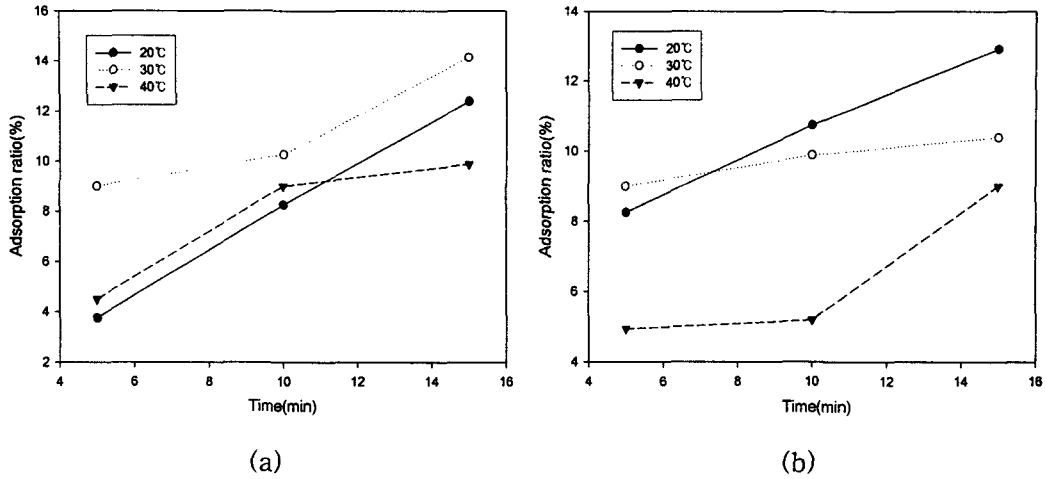


Fig. 2. Adsorption ratio of NaOH (a) 2% , (b) 3% at various temperature

#### 4. 결론

본 실험에서는 PVA 입자를 제조하여 광학현미경과 UV-spectrophotometer를 사용하여 반응성 염료에 대한 염착성을 검토한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 50°C 이상의 온도에서는 PVA 입자가 파괴 현상을 확인 할 수 있었다.
2. PVA 입자는 2%의 NaOH, 30°C의 염색온도와 15분의 염색시간에서 가장 우수한 염색성을 나타내었다.

#### 5. 참고문헌

- 1) A. Johnson, in "The Theory of Coloration of Textiles", Chap. 7, Society of Dyers and Colourists, England, 1975.
- 2) P. Rys, H. Zollinger, in "The Theory of Coloration of Textiles" Chap. 8, Society of Dyers and Colourists, England, 1975.
- 3) J.R. Kim, J.W. Jeon, M.W. Huh, W.S. Lyoo and S.S. Kim, "A study on the PVA Particle Manufacturing for Polymerization Fine Toner", J.Kor.Soc. of Dyers & Finishers, Spring academy seminar, 15, 1, April(2003).