

# 토너용 PVA/PVAc 미세입자 제조에 관한 연구

이승준, 이하나, 허만우\*, 윤남식\*\*, 김삼수

영남대학교 섬유패션학부, \*경일대학교, \*\*경북대학교

## 1. 서 론

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, 인장탄성을 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.

한편 토너는 일반적으로 중합수지, Chare Control Agent(CCA) 와 왁스로 이루어져 있다. DSC, glass transition temperatures(tg), FT-IR의 분석을 통해서 PVA/PVAc 입자가 만들어진 것을 확인하였으며, 염색성 분석 및 PVA/PVAc토너입자의 정전기적 변화는 CCA농도를 변화를 주어 정전기적 특성을 측정하였다.<sup>[2],[3]</sup>

## 2. 실 험

### 2.1. 시료 및 시약

유화중합을 통해서 PVAc를 제조한 다음 제조된 입자를 여러 크기의 표준망체로 분리하고, 분리된 PVAc입자를 알칼리 용액에서 불균일계 표면비누화 하여, PVA/PVAc입자를 제조하였다.

### 2.2. PVA/PVAc 입자의 염색

PVA/PVAc 토너입자의 염색은 C.I. Reactive Red 4, Blue 2 및 Yellow 135을 사용하였으며 이번 실험에서는 사용한 염색 조건은 표 1. 에 나타내었다.

Table 1. Dyebath conditions used in this experimental

Dyeing Temperature (°C)	40
Dyeing Time (min)	60
Dye Conc. (%)	0.5, 1, 1.5, 2
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Conc. (%)	3
NaOH Conc. (%)	2

### 2.3 측정방법

DSC 분석을 통해서 PVA/PVAc 입자의 제조를 확인할 수 있었다.

제조된 PVAc를 비누화 과정에서 전하제어제를 첨가하여서 전기적 성질을 가진 PVA/PVAc 입자의 마찰 정전기를 측정하였다.

염색된 PVA/PVAc 입자는 Optical microscope(Olympus company, BH-2, Japan)를 통해서 측정하였다.

### 3. 결과 및 고찰

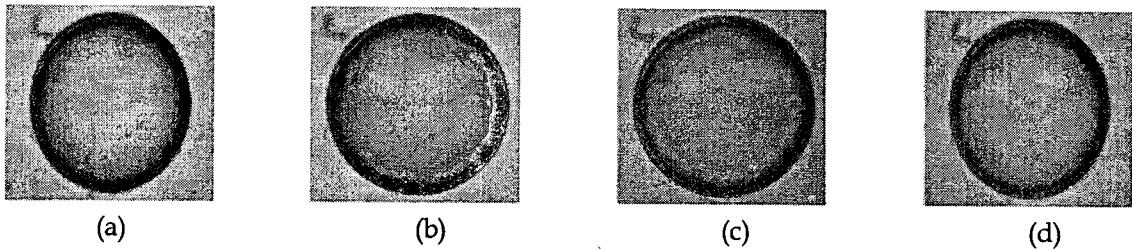


Fig. 1. Optical micrograph of dyed PVA/PVAc skin/core microsphere Dye cons. 0.5%(a), 1.0(b), 1.5(c), 2.0(d) with C.I. Reactive Red 4

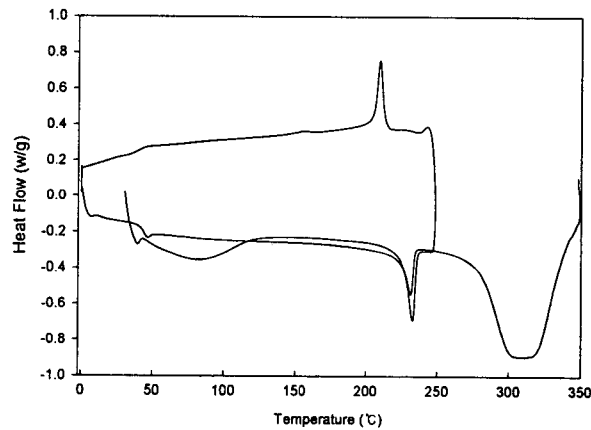


Fig. 2. DSC thermograms of PVA/PVAc microsphere

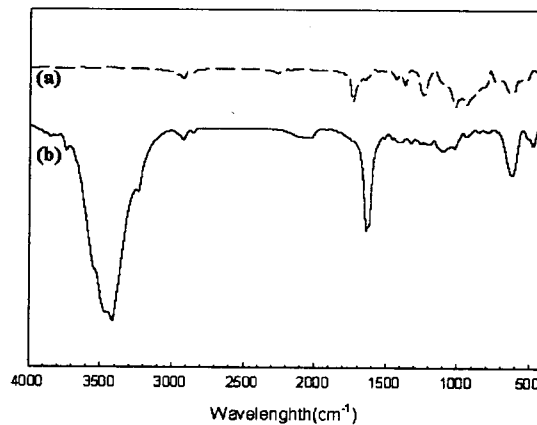


Fig. 3. FT-IR spectra of PVAc microsphere (a) and PVA/PVAc microsphere (b)

## 4. 결 론

FT-IR 분석을 통해서 먼저 PVAc 및 PVA입자의 파장을 확인을 통해서 PVA/PVAc 입자의 제조를 확인하였으며, 또한 DSC 분석을 통해서 PVA의 240℃부근에서 Tm을 210℃에서 Tc를 확인을 통해서 skin 부분에 PVA가 존재하고, 다시 온도를 상승시키면서 PVA를 분해 시킨 다음 320℃에서 분해가 일어나는 것으로 보아 core 부분에 PVAc가 존재하는 것을 알 수 있다.

## 참고문헌

1. 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).
2. 손아름, 미세토너용 PVA입자 제조와 염색성에 관한 연구, 영남대학교 석사학위논문, 2004
3. 이승준, PVA/PVAc 구형입자 제조를 통한 미세토너의 특성에 관한 연구, 영남대학교 석사학위논문, 2005