

## PGA/PLA 블렌드의 전기방사

유 용, 박원호, 민병무\*, 이승진\*\*

충남대학교 섬유공학과, \*서울대 치과대학, \*\*이화여대 약학대학

## Electrospinning of PGA/PLA blends

Young You, Won Ho Park, Byung Moo Min\*, Seung Jin Lee\*\*

Chungnam National University, Textile Engineering Department, Daejeon, Korea

\*Department of Oral Biochemistry, College of Dentistry, Seoul National University, Seoul Korea,

\*\*College of pharmacy, Ewha University, Seoul, Korea

### 1. 서론

지방족 폴리에스터계 고분자인 폴리락타이드 (polylactide, PLA), 폴리글리콜라이드 (polyglycolide, PGA)는 생체친화성이고 생분해성을 나타낸다. 그리고, 전기방사는 크기는 수 마이크로에서 작게는 수십 나노크기의 지름을 가지는 초극세 섬유인 나노섬유의 제조 기술로서 기존의 섬유 방사방식과는 근본적으로 다른 새로운 방사기술로 산업적인 응용 가능성이 무한한 미래지향적 기술로 최근 주목을 받고 있다. 본 연구에서는 이러한 우수한 생분해성과 생체적합성을 가진 PGA와 PLA 고분자를 블렌드 하여 부직포로 얻을 수 있는 전기방사를 이용하였다. PGA와 PLA의 용매로는 1,1,1,3,3,3-Hexafluoro-2-propanol(HFIP)을 사용하였다. 이들의 블렌드 비율에 따른 섬유 형태를 관찰하기 위해 PGA/PLA의 비를 70/30, 50/50, 30/70로 하여 전기방사하고 PLA를 선택적으로 추출하기 위해 chloroform을 사용하였다. PGA와 PLA를 블렌드하여 방사한 부직포에서 PLA를 선택적으로 추출한 후 SEM으로 관찰하였다.

### 2. 실험

#### 2.1. 시약 및 재료

PGA는 분자량이 약 20,000인 것을 PLA는 분자량이 450,000인 것을 사용하였고, 용매로는 1,1,1,3,3,3-Hexafluoro-2-propanol(HFIP)을 Aldrich에서 구입하여 사용하였다. PLA를 선택적으로 추출하기 위한 용매로는 chloroform을 사용하였다.

#### 2.2. 특성분석

전기방사된 PGA/PLA 블렌드 나노섬유의 미세구조를 주사전자현미경(SEM, HITACHI S-2350)으로 관찰하였는데, 시료를 금속판 위에 단단히 고정시킨 후 플라즈마 스퍼터를 이용하여 아르곤 분위기 하에서 금으로 코팅한 다음 가속전압을 25kV, 배율 2000으로 하여 측정하였다.

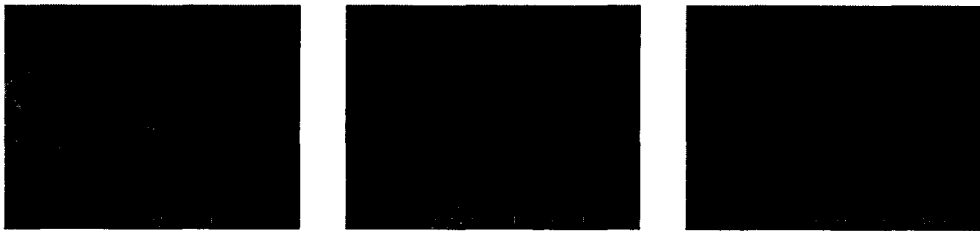
### 3. 결과 및 고찰

그림 1은 PGA와 PLA를 블렌드하여 방사한 SEM 사진이며, 그림 2는 PGA/PLA를 70/30, 50/50, 30/70으로 블렌드 하여 방사한 나노섬유 부직포를 chloroform으로 2시간 처리한 후 SEM으로 관찰한 것이다. PLA의 양이 증가할수록 섬유가 유연해지며, 70%이상일 때는 porous한 membrane 형태를 나타내었다.



(a) (b) (c)

그림 1. PGA/PLA 블렌드 나노섬유  
( (a)PGA/PLA(70/30) (b)PGA/PLA(50/50) (c)PGA/PLA(30/70))



(a) (b) (c)

그림 2. PGA/PLA 블렌드 나노섬유를 chloroform에 2시간 처리한 SEM사진

#### 4. 참고문헌

- (1) Mikos AG, Bao Y, Cima LG, Ingber DE, Vacanti JP, Langer R, *J Biomed Mater Res* 27:183-197, 1993
- (2) El-Refaie Kenawy, Gary L. Bowlin, Kevin Mansfield, John Layman, David G. Simpson, Elliot H. Sanders, Gary E. Wnek, *Journal of Controlled Release* 81 (2002) 57-64
- (3) Xinhua Zong, Shaofeng Ran, Kwang-Sok Kim, Dufei Fang, Benhamin S. Hsial, and Benjamin Chu. *Biomacromolecules* 2003, 4, 416-423