

課題番号 : F-21-KT-0138  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : Genocel の膨潤状態の形状測定  
Program Title (English) : Shape measurement of the swelling state of Genocel  
利用者名(日本語) : 田川絵理, 遠山由貴  
Username (English) : E. Tagawa, Y. Tohyama  
所属名(日本語) : 日本毛織株式会社 研究開発センター  
Affiliation (English) : R&D Center, THE JAPAN WOOL TEXTILE Co.,Ltd.  
キーワード/Keyword : 形状・形態観察、ゼラチン繊維、硬さ測定、再生医療、足場材

## 1. 概要(Summary)

Genocel®は細胞培養用のゼラチン繊維細胞足場基材である。これは膨潤させて使用するが、膨潤状態での形状観察、硬さ(弾力)の測定は困難であった。

今回、これまで不可能だった膨潤状態での物性値取得を目指し、走査型プローブ顕微鏡 (AFM) を用い、測定の可否を検証した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

走査型プローブ顕微鏡システム

### 【実験方法】

- 1) カンチレバーbiosphereB100-FM(ばね定 2.8N/m、スフィア直径 100nm)を用い、膨潤状態の Genocel® (シートタイプ)の形状を測定。
- 2) カンチレバーbiosphereB100-FM を用い、膨潤状態の Genocel® (パウダータイプ)の繊維の硬さ(ヤング率)を測定。
- 3) カンチレバーCP-CONT-BSG-A(ばね定数 0.2N/m、スフィア直径 5 μ m)を用い、膨潤状態のパウダー Genocel® (パウダータイプ)の繊維の硬さ(ヤング率)を測定。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

- 1) シートタイプでは繊維と繊維が重なっているため、AFM で測定するには不向きであることが分かった。
- 2) 表面の形状測定は出来なかったが、硬さ(ヤング率)測定は出来ることが分かった。  
ヤング率 573.2-697.9kPa (n=3)
- 3) より軟らかいものに適したコロイドプローブカンチレバーにより硬さ(ヤング率)測定。  
ヤング率: 1回目 3-8kPa(n=9)  
2回目 14-56kPa(n=9)  
測定は可能だったが、Genocel®の膨潤後サイズが

大きいため、超微小材料機械変形評価装置の方が適している可能性がある。また柔らかい素材のため、スライドガラス上での固定法の検討が必要。

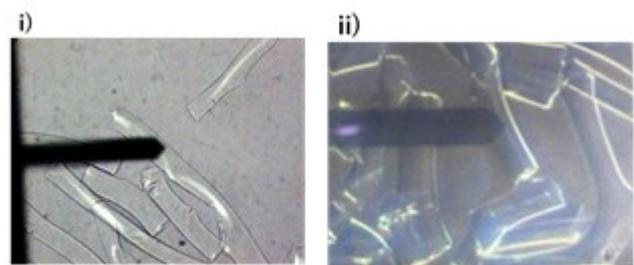


Fig. Hardness measurement of the swelling state of Genocel (powder type) using two types of cantilever, i) biosphereB100-FM ii) CP-CONT-BSG-A

## 4. その他・特記事項(Others)

・関連文献:

- [1] K. Nakamura and T. Saotome, N. Shimada, K. Matsuno, Y. Tabata, Tissue Engineering Part C, (2019), 25, 344-352.
  - [2] K. Matsuno, T. Saotome, N. Shimada, K. Nakamura, Y. Tabata, Regenerative Therapy, 2020, 14, 160-164.
  - [3] T. Saotome, N. Shimada, K. Matsuno, K. Nakamura, Y. Tabata, Regenerative Therapy, (2021), 18, 418-429.
  - [4] 日本毛織, 田畑康彦, “生体適応長繊維不織布、その他製造方法、細胞培養用立体的足場材及びこれを用いた細胞培養方法”特開 2018-555291, 2019年1月9日
  - [5] 日本毛織, 田畑康彦, “ゼラチン短繊維、その製造方法、それを含む細胞凝集体、細胞凝集体の製造方法及び作製キット”特開,2019-12158,2020年12月30日
5. 論文・学会発表(Publication/Presentation) なし。  
6. 関連特許(Patent) なし。