

課題番号 : F-13-FA-0023
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名 (日本語) : 細胞解析用微小孔デバイスの開発
 Program Title (English) : Development of a Microhole Device for Cell Analysis
 利用者名 (日本語) : 森迫 勇, 米川 恭平, 大森 龍之介
 Username (English) : Isamu Morisako, Kyohei Yonekawa, Ryunosuke Omori
 所属名 (日本語) : 九州工業大学 大学院生命体工学研究科
 Affiliation (English) : Graduate School of Life Science and Systems Engineering, Kyushu Institute of Technology

1. 概要 (Summary)

再生医療・創薬分野において細胞を効率的に培養、解析する技術が求められている。寸法数 μm 程度の多数の微小孔を有する膜厚 $1\ \mu\text{m}$ の SiN 製円形培養膜を製作し、バルジ試験による破壊強度評価を行った。

2. 実験 (Experimental)

窒化シリコン薄膜の形成と膜厚測定のために下記装置を利用した。

- ・プラズマ CVD 装置
- ・光学干渉式膜厚測定装置
- ・レーザ顕微鏡

ガラスマスクの作製のために下記装置を利用した。

- ・レーザビーム露光装置
- ・超純水製造装置
- ・ドラフトチャンバー (塩ビ)
- ・ドラフトチャンバー (SUS)

本デバイスの製作プロセスを Fig.1 に示す。

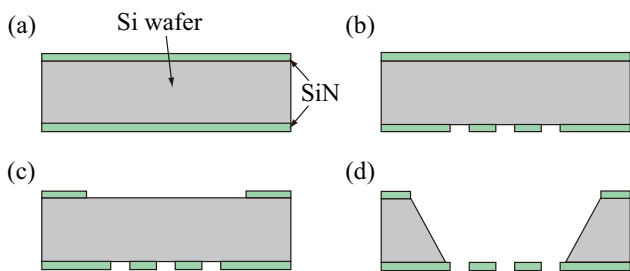


Fig. 1 Fabrication process.

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

バルジ試験の結果、SiN 製自立培養膜の強度を向上させるには、

- ・膜形状は矩形ではなく円形
- ・微小孔形状は矩形ではなく円形 (Fig.2)

にすることが重要であることが分かった。

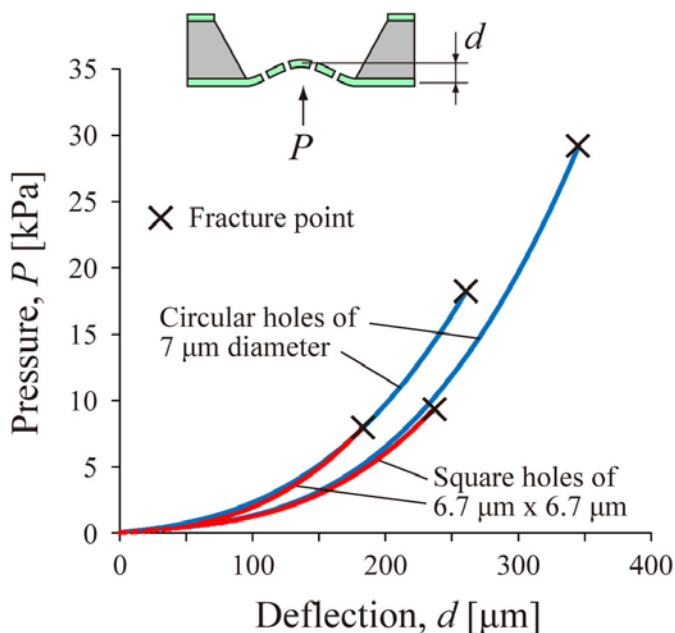


Fig. 2 Pressure-deflection curves of the free-standing silicon nitride membranes.

4. その他・特記事項 (Others)

今後は、本デバイス上で共培養や細胞組織モデルの構築を行い、本デバイスの有用性を実証する。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

- (1) 大森龍之介 他, “微小孔アレイが形成された SiN 自立膜を培養面とする円形細胞培養デバイスの開発,” 化学とマイクロ・ナノシステム学会 第 28 回研究会 (28th CHEMINAS), 3P04, 2013 年 12 月 6 日.
- (2) 米川恭平 他, “SiN 自立膜に微小孔アレイと微小電極アレイを形成した細胞外電位計測デバイス,” 日本機械学会 第26回バイオエンジニアリング講演会 講演論文集, pp 75-76, 2014年1月11日.

6. 関連特許 (Patent)

なし。