

課題番号 : F-15-NM-0012
利用形態 : 機器利用
利用課題名 (日本語) : 幹細胞を大量に培養する基材の開発
Program Title (English) : Development of a mass culture scaffold for stem cells
利用者名 (日本語) : 角南 寛
Username (English) : H. Sunami
所属名 (日本語) : 琉球大学医学部・再生医療研究センター
Affiliation (English) : Regenerative Medicine Research Center, School of Medicine,
University of Ryukyus

1. 概要 (Summary)

脂肪組織由来幹細胞 (ASCs) を用いた再生治療が注目されている。ASCs による治療効果を向上させ、確固たる治療法として広く認められるためには、バイアビリティの高い ASCs を大量に抽出することが急務である。ASCs を用いた再生治療について、本研究では三次元パターンを用いて脂肪組織からバイアビリティの高い ASCs を大量に抽出する新技術を開発する。その三次元パターンの作製を行うために、NIMS 微細加工 PF を利用した。

2. 実験 (Experimental)

【利用した主な装置】

- ・ マスクアライナー
- ・ シリコン深掘りエッチング装置
- ・ 酸化膜ドライエッチング装置
- ・ 走査電子顕微鏡
- ・ ダイシングソー

【実験方法】

プラズマアッシャーでクリーニング済みのシリコンウェハ(直径 3 inch, 厚さ 600 μm , 500 nm 熱酸化皮膜付き)上に HMDS (東京応化工業(株))および G 線レジスト AZ5214E (Clariant(株))をスピコートした(3000 rpm, 60 sec)。プリベーク(110 $^{\circ}\text{C}$, 2 min)後、露光装置 MA6 (SUSS MicroTec(株))にクォーツフォトマスク(ミタニマイクロニクス(株))とレジスト膜がコートされたシリコンウェハをセットし、露光した(6.0 sec)。クォーツフォトマスクには放射状の模様がクロムによって描かれている。露光後のシリコン基板を現像液 AZ300MIF Developer (Clariant(株))にレジストが取れるまで浸漬し、現像した。純水に1分浸して良く濯ぎ、乾燥させた後、光学顕微鏡を用いてレジスト膜パター

ンのチェックを行った。ポストベーク(180 $^{\circ}\text{C}$, 5 min)を行った後、酸化膜ドライエッチング装置を用いて、シリコン基板のレジスト膜で覆われていない部分の SiO_2 を除去し、続けてレジストを O_2 クリーニングで除去した。その後、 SiO_2 パターンをマスクとしてシリコン深掘りエッチング(SF_6 , 50 sccm, C_4H_8 , 50 sccm, 500 W, 22 min, 4.7 Pa)を行った。シリコンウェハの微細加工された表面に HDMS をスピコート(3000 rpm, 60 sec)し、その上に PMMA をスピコート(3000 rpm, 60 sec)した。PMMA 膜で微細加工表面が保護されたシリコンウェハをダイシングソーでカット(2 mm/sec)し、一枚のシリコンウェハから 2 cm 角のウェハー5枚を切り出した。切り出されたウェハーをアセトン、純水、HF で洗浄した後、プラズマアッシングによって親水化した。走査型電子顕微鏡およびカラーレーザー3D 顕微鏡を用いて、得られた三次元パターンの形状の観察を行った。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

走査型電子顕微鏡およびカラーレーザー3D 顕微鏡により、目的とする三次元パターン(特許出願前であるので詳細は記述できない)が作製されたことが確認された。

4. その他・特記事項 (Others)

本課題は基盤(B)15H03008(代表:角南)に該当する。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許 (Patent)

なし