

課題番号 : F-21-UT-0028
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 単一細胞捕獲分析用マイクロデバイス作製
Program Title (English) : Microfabrication of reactor array devices for single cell analysis
利用者名(日本語) : 張翼, 黒澤佳奈子
Username (English) : Y. Zhang, K. Kurosawa
所属名(日本語) : 国立研究開発法人海洋研究開発機構
Affiliation (English) : Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC)
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、膜加工・エッチング、形状・形態観察、切削、バイオ&ライフサイエンス

1. 概要(Summary)

本研究は、前年度に武田先端知ビルのスーパークリーンルームで開発したマイクロリアクター・アレイ・デバイスを、引き続き作製した。具体的なニーズ(例えば、単一細胞の隔離)に応じて、リアクターの規格を改変し、その作製を実施した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

クリーンドラフト潤沢超純水付、光リソグラフィ装置 MA-6、汎用平行平板 RIE 装置、ブレードダイサー、形状・膜厚・電気特性評価装置群

【実験方法】

24(縦) × 32(横) × 0.15(厚) mm 角のガラス基板の上に疎水性フッ素ポリマー樹脂とフォトリソレジストを順次コート・ベークし、レジストを露光・現像し、そのレジストマスクを利用してフッ素ポリマー樹脂を選択的にエッチング除去し、最後にレジストを除去する。出来具合をレーザー顕微鏡で評価する。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

リアクター規格の変更により、前年度の微細加工条件を参考とし、加工パラメーター等の最適化を行った。

その結果、手のひらサイズのエリアにおいて、数十万個の均一的なリアクター・アレイが出来上がった(Fig. 1)。目的細胞の形状に応じて、リアクターの直径(1~15 μm)と深さ(1.5~5 μm)をいくつか設計し、実際に出来上がった物の規格は、設計値に非常に近かったため、微細加工が成功したと判断している。

このデバイスを使ったシングルセル解析は現在進行中

である。

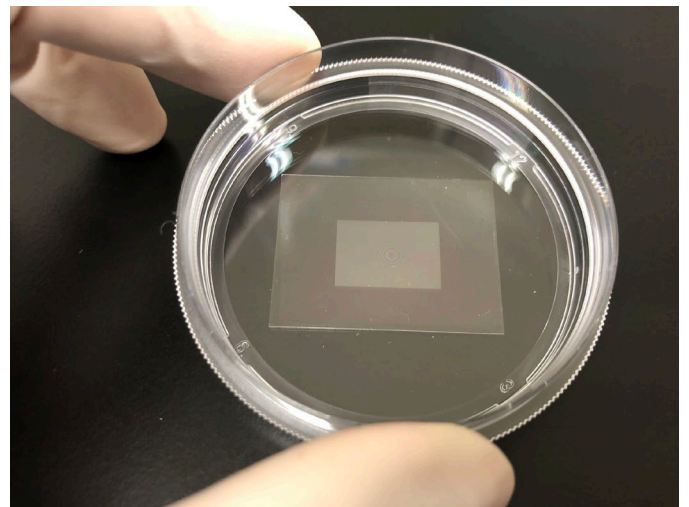


Fig. 1. Massively parallel reactor array device.

4. その他・特記事項(Others)

共同研究者: 横川 太一 (JAMSTEC)、宮崎 征行 (JAMSTEC)

コロナ禍の中、学外ユーザーとして武田クリーンルーム施設を順調に利用させていただき、管理者の方々に深く感謝申し上げます。また、装置のメンテナンスや部品交換が必要になった時に、いつも迅速にご対応いただいておりますことを改めて御礼申し上げます。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし