

※課題番号 : F-12-NU-0021
※支援課題名 (日本語) : RTV615 を使用した多層マイクロ流路作成
※Program Title (in English) : Create multi-layer microfluidic devices using RTV615
※利用者名 (日本語) : 宇理須 恒雄, 楠本 康司
※Username (in English) : Tsuneo Urisu, Koji Kusumoto
※所属名 (日本語) : 名古屋大学革新ナノバイオデバイス研究センター
※Affiliation (in English) : FIRST Research Center for Innovative Nanobiodevice, Nagoya Univ.

※概要 (Summary) :

電気生理学の分野においてパッチクランプ法は、イオンチャンネルタンパク質を調査する手法として確立された技術である。脳の神経系活動においてイオンチャンネルは電気信号による情報伝達の重要な役割を果たしており、イオンチャンネル電流の測定は神経細胞や神経回路網の機能の機構解明にとって特に有用である。しかしながら、従来のピペットパッチクランプ法や平面パッチクランプ法は、長期の細胞培養期間を必要とする神経系細胞のマルチ測定目的には適していない。我々は既に培養型の平面パッチクランプ法を開発し、培養細胞を用いた光作動性およびリガンド依存性イオンチャンネルの活動の測定に成功している。そこで、この技術を応用したハイスループットスクリーニング装置の開発を実現するために高密度マイクロ流体回路の開発を実施した。

※実験 (Experimental) :

RTV615 には A 剤と B 剤があり、A 剤にはビニル基、B 剤にはシリコン水素基が過剰に含まれている。支持層側は A 剤:B 剤=3:1、固定層側は A 剤:B 剤=30:1 の割合で作成し、過熱する事で最終的には二層が完全に一体化したデバイスが完成する。

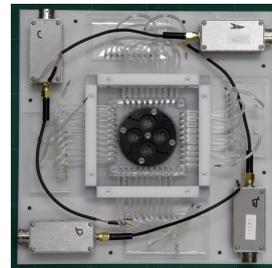
- 1) RTV615AB 剤を 3:1 の割合の混合物および RTVAB 剤を 30:1 の割合の混合物を一時間脱気する。
- 2) 3:1 の割合の混合物は、シリコン上の鋳型に流し込む。30:1 の割合の混合物は、2000rpm で 30sec スピンコーター(名古屋大学ベンチャービジネスラボラトリー: VBL)を用いて実施
- 3) 2)で作成された二層を再び1時間脱気
- 4) 二層を定温乾燥機(VBL)にて 80°Cで 1.5h 処理
- 5) 硬化した支持層の流路の開口部をポンチで穴を空ける。

- 6) 支持層と固定層を張り合わせて、定温乾燥機(VBL)にて 80°Cで 1.5h 処理

二層が一体化したデバイスが完成

※結果と考察 (Results and Discussion) :

RTV615 を使用して土台側と固定側の二つの層を作成。二層を重ね合わせ加熱させる事で二層が一体化したマイクロ流路が完成。



※その他・特記事項 (Others) :

なし

共同研究者等 (Coauthor) :

王志宏 (名古屋大学革新ナノバイオデバイス)

論文・学会発表 (Publication/Presentation) :

- 1) K.Kusumoto, et al. 6th ISNM, "Development of a Multichannel Neural Network Device -Toward a High Integration and High Throughput-", Shimane Prefectural Convention Center
- 2) 楠本康司 他, 第 60 回応用物理学会春季学術講演会, "高集積マイクロ流路技術による In vitro 神経細胞ネットワークのハイスループットスクリーニング素子開発", 神奈川工科大学

関連特許 (Patent) :

なし