

ナノテクノロジープラットフォーム 平成28年度 センサ・MEMS実践セミナー

広島大学募集テーマ：

「流路付加バイオセンサー作製・測定」

期間：2017年1月11日(水)～13日(金)3日間

場所：広島大学ナノデバイス・バイオ融合科学研究所

(最高クラス10,850m²のスーパークリーンルーム使用)

東広島市鏡山1-4-2

実習内容：

広島大学で実績のあるMOSFETと、マイクロ流路を組み合わせたバイオセンサーの作製・測定の実習を行います。MOSFETバイオセンサーは、予め作製しておきます。Auを蒸着したスライドガラス上にPDMSで作製した流路を貼りつけ、MOSFETのゲートとAu電極を接続し、検体模擬水溶液を流してpHセンシングの測定を行います。流路の設計、マスクレス露光装置を用いたレジストパターンニング、Siウェハのエッチング(流路の型になる)、PDMSへの流路転写、MOSFETの閾値電圧の変化から水溶液のpHを測定します。この実習を通して、流路設計、リソグラフィー、バイオセンシングの概要を学びます。

スケジュール：

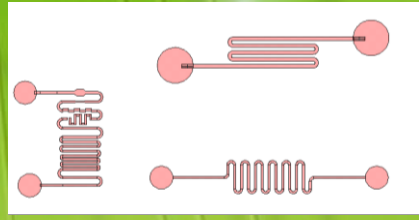
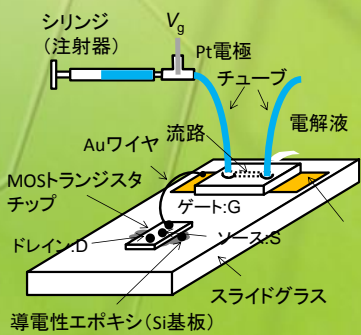
第1日：安全講習、流路設計、流路鋳型形成

第2日：流路形成 (Siエッチング&PDMSへのパターン転写)
MOSFET貼り付け、測定

第3日：流路付加バイオセンサーによるpH測定

基礎実習コース(無料)は第2日の流路形成まで、アドバンスト実習コース(有料3万円)はMOSFETと組み合わせてpH測定まで行います。

自分で設計・作製した流路付きMOSFET(Metal-Oxide Semiconductor型電界効果トランジスタ)でバイオセンシング(ここでは簡単のためpH測定)を体験してみませんか!



1: 作製する流路付きMOSFET バイオセンサー

2: パソコンを使った流路設計

3: 設計した流路の例



4: クラス10のクリーンルーム



5: スピンコーターによるレジスト塗布



6: リソグラフィー(マスクレス露光)



7: レジストパターン現像



8: 顕微鏡観察



9: 深掘リエッチング装置によるSiエッチング



10: 4インチSiウェハに作製した流路鑄型



11: PDMSへの転写



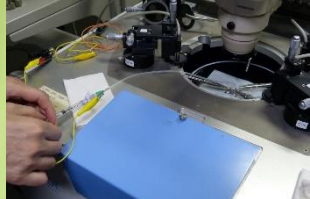
13: PDMS流路の切出し



12: PDMS流路とMOSFETチップをAu電極付きガラス基板に貼合せた例



14: 測定装置にセットした流路つきバイオセンサー



15: 流路に水溶液を流している様子



16: MOSFET電気特性の例



17: pH検出の例