

ポリイミドを構造体兼接着剤として用いた マイクロ流体デバイスの作製法

The Fabrication Process of Microfluidic Devices Using Polyimide as a Structure and Adhesive Material

鳥取大工¹, °小宮山 凌平¹, 近藤 正大¹, 宮下 英俊¹, 李 相錫¹

Tottori Univ.¹

°Ryohei Komiyama¹, Masahiro Kondo¹, Hidetoshi Miyashita¹, and Sang-Seok Lee¹

E-mail: b10t3037@faraday.ele.tottori-u.ac.jp

【序論】表面に電極などの構造体をもつ Si 基板とガラス基板からなるマイクロ流体デバイスを作製する際に主に陽極接合を用いて接合を行う。その際 Si 基板上の構造体分ガラス基板を加工して置かなければならない。接合後その加工部分の隙間によってデバイス性能が低下する問題点がある。そこで、本研究ではポリイミドを構造体と接着剤として用いることでガラス基板の加工が不要であり、かつ構造体周囲の隙間が無くなるマイクロ流体デバイスの作製方法を提案する、

【設計】今回は我々が過去に作製したマイクロ流路上に pH センサを集積化したデバイスにおいて、ポリイミドを構造体兼接着剤として用いて再設計を行った。今回設計したものは表面に電極を作製した Si 基板と流路となるポリイミド層, inlet, outlet 用の穴を作製したガラス基板の3層からなる。pH センサは作用電極 (IrO_2), 対向電極 (Pt), 参照電極 (Ag/AgCl) の3つの電極からなる。

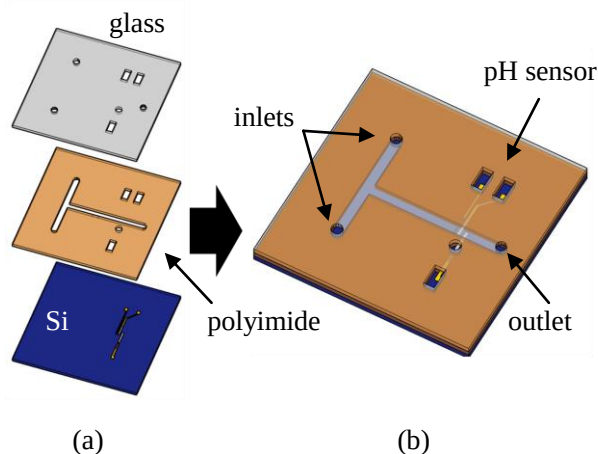


図1 デバイスの概略図 (a)接合前 (b)接合後

【作製方法】デバイスは以下の手順で作製を行う。酸化膜付き Si 基板上にスパッタリングとリフトオフにより電極を作製

する。次にポリイミドを Si 基板上にスクリーン印刷によってパターンニングし、ガラス基板と接合を行う。Ag/AgCl 電極は接合後に Ag 表面を HCl 中で塩化し作製する、

【結論】ポリイミドを構造体兼接着剤として利用し、電極などの構造体を持つマイクロ流体デバイスの作製を容易にする作製方法を提案した。ポリイミドを利用することで、電極などの構造体周囲に隙間をなくし、デバイスの性能向上が期待できる。また、接合時基板の種類に依らないメリットを持ち、表面の粗さにも強いなどの利点が得られることが期待できる。また、加熱のみで接合が行われるためデバイスの低コスト化にもつながる。