

**CF₄・O₂混合ガスを用いたドライエッチングによる
ポリマー側面ラフネス改善と表面プラズモン共鳴センサの高感度化
Chemical dry etching of polymer layer using the mixed CF₄/O₂ gas
for improvement the side-wall roughness and high sensitivity SPR Sensor**

○(M1)丹所 祐貴¹, (B)小沼 将大¹, 松島 裕一², 石川 浩¹, 宇高 勝之¹

早稲田大学 理工¹, GCS 研究機構²

○Hiroki Tansho¹, Shota Konuma¹, Yuichi Matsushima², Hiroshi Ishikawa¹, and Katsuyuki Utaka²

Waseda Univ. Faculty of Science and Engineering¹, GCS Research Organization.²,

E-mail: hiroki-m.m@suou.waseda.jp

はじめに

我々は、高感度かつ小型でラベルフリーな低コストセンサとして二重反射ポリマー導波路型クレッチマン配置表面プラズモン共鳴センサの検討を行って来た[1],[2]。今回ポリマーのエッチング条件を改善してセンサ面の平坦化を図り、センサ特性の向上を検討したので報告する。

素子概要

検討した素子構造を Fig. 1 に示す。ポリマー材料としてコアに SU-8 クラッドに PMGI を用いており、通信波長帯である 1550nm 帯で動作し、屈折率域($n=1.333\sim1.34$)において高感度を達成できるように角度の異なる二重反射構造としている。高感度化のためにはセンサ表面の平坦化が不可欠であり、従来の O₂ から CF₄/O₂ 混合ガスを検討した。

改善点

今回反応性の高い O₂ と CF₄ の混合ガスを用い、RIE によるエッチングガスにも耐えられるマスク材料として Cu を用いることで、センシングスポットの側面ラフネス軽減を試みた。Fig.2 は、従来のガスとして O₂、マスクに Cr を用いた SEM 写真を示す。他方、Fig.3 は今回のエッチングの結果であり、SEM 写真より今回かなり改善されていることが分かる。この結果はセンサ特性の向上に寄与するものと考えられる。

参考文献

[1] H. Tansho, et al., MOC2015, PD9, 2015.

[2] 黒田 他、応物 2016 春, 21p-P1-10, 2016.

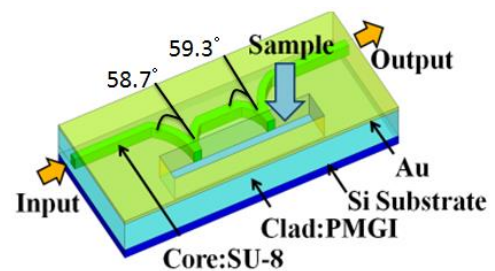


Fig. 1 素子構造

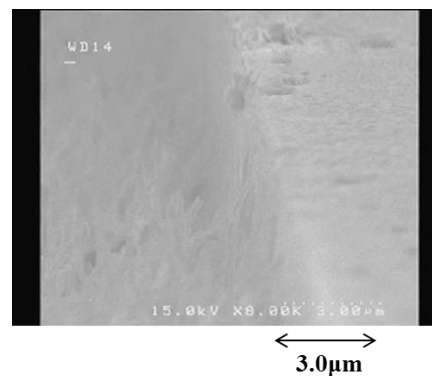


Fig. 2 従来条件(O₂ gas/Cr mask)

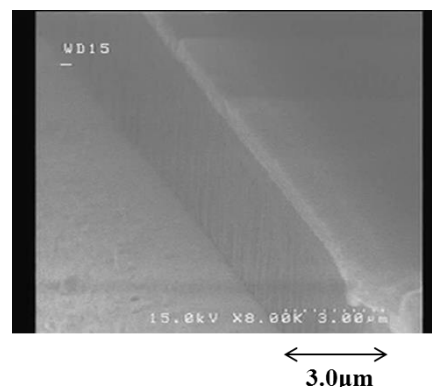


Fig. 3 改善条件(O₂+CF₄ gas/Cu mask)