

課題番号 : F-20-NU-0015
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 超小型速度・濃度計測用プローブの開発
 Program Title (English) : Development of a super-miniature thermal sensor for velocity and gas concentration measurement
 利用者名(日本語) : 岩野耕治
 Username (English) : K. Iwano
 所属名(日本語) : 名古屋大学大学院工学研究科
 Affiliation (English) : Graduate school of Engineering, Nagoya University
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置, 成膜・膜堆積, 膜加工・エッチング

1. 概要(Summary)

気体乱流中の物質拡散場には通常マイクロメートルオーダーの混合ムラが作られる。その混合特性を正確に把握することが、混合を伴う各種流体機器を設計するうえで極めて重要である。そのため、装置内部の流動場や濃度場の計測においては、空間分解能の高い計測装置が必要となるが、既存の濃度計測用のプローブの空間分解能は数 mm 程度であり、上述の目的に対して大幅に性能不足である。そこで、本研究では、マイクロメートルオーダーの検知部を持つ熱式の速度・濃度計測用プローブを製作し、性能を検証した。

流中の CO₂ 濃度を同時に測定できる可能性が示された。

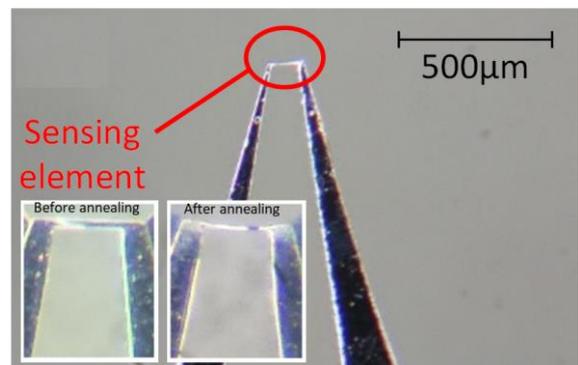


Fig. 1 The sensing element of the sensor.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

スパッタリング装置一式, Deep Si Etcher

【実験方法】

センサの製作は昨年度(課題番号:F-19-NU-0012)と同様の方法で行った。本課題では制作した熱膜センサにアニーリングを加えることでセンサ出力の熱ドリフトを低減することを試みた(Fig. 1)。また、気流速度とセンサ出力電圧の関係を測定し、濃度センサとしての性能を評価した。

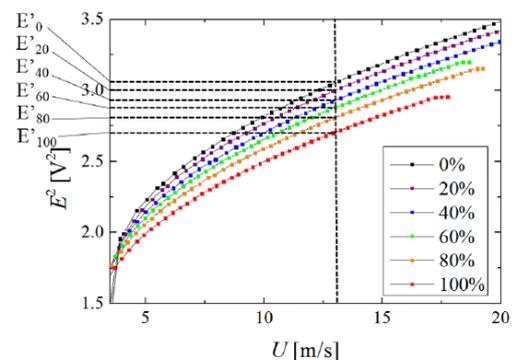


Fig. 2 Dependence of the calibration curve on CO₂ concentration.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2 に気流速度 U とセンサ出力電圧 E の関係を示す。Fig. 2 には異なる CO₂ 濃度で行われた結果が示してある。Fig. 2 より、センサ出力は気流速度の増加に従い単調に増加していることが確認できる。また、気流中の CO₂ 濃度が高くなるにつれて、センサ出力が小さくなっていることがわかる。速度と濃度の両方に感度を持つことから、本課題で制作したセンサを用いることで、気流の速度と気

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。