

集積毛細管内蔵型化学・バイオセンサ

このテーマのキーワード	微量分析、化学センサ、バイオセンサ
関連するSDGs開発目標	

研究内容(社会背景・目的、概要、期待される効果)

(社会背景・目的)

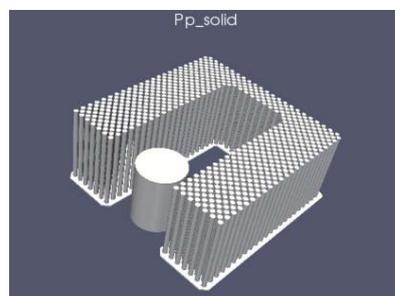
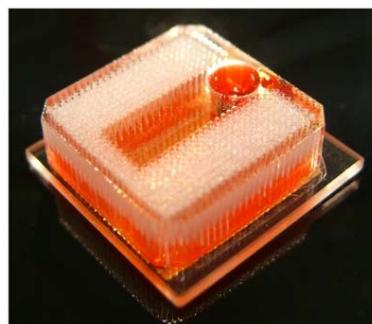
近年のパンデミックの教訓から、化学センサ、バイオセンサの重要性が再認識されています。このようなセンサに求められる要件として、高感度、高選択性であることはもちろんのこと、迅速測定、その場測定、簡単なオペレーション、低コストな分析、測定廃棄物の低減などがあげられます。

(概要)

高性能な化学・バイオセンサでは、微量な検体液を流しながら多項目分析を行います。このとき重要なのは、微量な検体液を無駄なく流すことです。本研究室では、多数の毛細管を集積化した毛細管アレイポンプを内蔵したセンサの研究を行っています(図上)。インレットに検体液を滴下するだけで、分析に必要な流れを実現できます。毛細管の形状や集積度を変えることによって流速のコントロールも可能です。シミュレーションも並行して実施しています(図下)。

(期待される効果)

この技術を利用すれば、オペレータにとって安全で操作が簡単な化学分析、バイオ分析ができるようになります。分析後の廃棄物も小さなセンサチップのみであり、検体液がチップ外に流出しないため、環境負荷の低い分析方法になります。



想定される適用分野・用途・業界

- 医療分野や環境分野における、微量分析に応用されます。
- 使い切りセンサであり、交差汚染のない分析が可能になります。

産業界へのアピールポイント

- ポリマーを使った毛細管アレイは低価格で製造可能
- 測定対象に合わせ、フロー時間、流速の調整が可能

総合機械学科 堀内 勉 教授

このテーマに関するお問合せ ものづくり研究情報センター
E-mail : mric@iot.ac.jp TEL : 048-564-3880