

## ◆新素材・先端 技術◆ イオン選択性電極作製のための新技術

イオン選択性電極は、医療診断、環境モニタリング、工程管理など広い分野で応用されており、専門家でもなくとも取り扱いが容易な、小型かつ安価なものが求められている。本研究では、インクジェットプリント技術によりイオン選択性電極の新しい作製技術の開発に成功した。インク化された材料をポリイミド基板上にインクジェットプリンターで吐出し、電極とイオン感応膜を形成する。本作製法は低コストで大量生産できるが、性能は既存のものと遜色なく、使い捨ても可能である。将来、1枚の基板上で多種類のイオンを同時に測定できるアレイ型センサーへの展開が期待できる。

【Y1025】

インクジェットプリント技術によるイオン選択性電極の開発

(慶大理工) ○亀岡祐之・阿部光司・鈴木孝治・チッテリオ ダニエル

[連絡者：チッテリオ ダニエル，電話：045-566-1566, E-mail：citterio@applc.keio.ac.jp]

人間の体内や生活環境中には多くの種類のイオンが存在しており、中には人体に有害なイオン種も含まれるため、身の周りのイオンを測定することは重要である。イオンを測定する方法のうち、イオン選択性電極 (Ion-Selective Electrode : ISE) は測定の迅速さや簡便性のため、医療診断・環境モニタリングおよび工場の工程管理をはじめとする幅広い分野で応用されている。現在は、一般的に広く利用する目的において、専門家でもなくとも容易に取り扱いが可能で、小型かつ安価な ISE が求められている。

本研究ではこのようなニーズを満たすために、全ての作製工程をインクジェットプリントによって行うことが可能な ISE の作製技術を開発し、成功した。インクジェットプリントは、大量生産方法の中でも材料の利用効率が高く、目的などに応じたフレキシブルな生産が容易である点に強みを持つ方法である。作製においては、ポリイミド基板上にインク化された材料をインクジェットプリンターで吐出し、金電極およびイオン感応膜 (特定のイオンのみを検出するための物質を含んだポリマー膜) を形成し、ISE を作製した。作製した ISE は図に示すように構造が非常に単純であるため、取り扱いが容易である。また、大量生産によって電極の作製コストを低く抑え、使い捨て可能な ISE として利用できる。

一例として作製したカリウム選択性電極は、既存のものと遜色ない性能を示し、インクジェットプリント技術を応用して実用可能な性能をもつ ISE を作製可能であることが示された。将来的には、インクジェットプリントのフレキシブル生産が可能であるという特長を活かして1枚の基板上に複数の ISE を配置し、多種類のイオンを同時に測定するアレイ型センサーへの展開が期待できる。

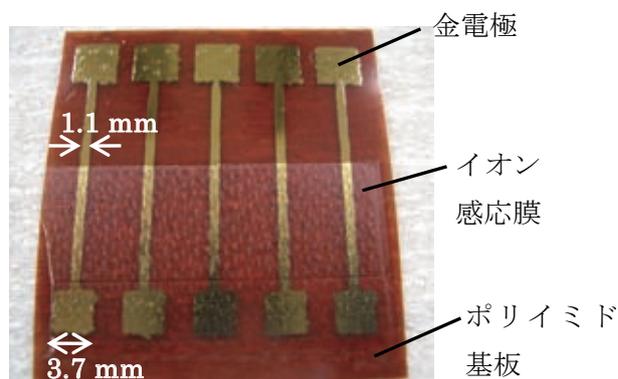


図 インクジェットプリンターで作製した5電極