

9,3 mm

Elektrochemischer Analytikchip

Elektrochemischer Analytikchip, Variante 6, Verkapselt auf Keramikplatine, für die elektrochemische Messung für Flüssigkeiten.

Dienstleistung

In der elektrochemischen Analytik ist die Messung von Spannungen und Strömen zur Ermittlung von Stoffeigenschaften und Stoffkonzentrationen essentiell. Es kommen dabei zumeist Gold- oder Platinelektroden in Kombination mit Bezugs- bzw. Referenzelektroden, wie Ag/AgCl, zum Einsatz. Konventionelle Messaufbauten haben dabei den Nachteil mit Analytmengen von mindestens 20 ml zu arbeiten, dementsprechend groß sind die verwendeten Elektroden. Je nach Messverfahren und Messbedingungen kommt es schnell zum Verschleiß bzw. Vergiftung der Elektroden, die dann ersetzt oder mühsam gereinigt werden müssen – ein Kostenfaktor bei heutigen Edelmetallpreisen, zudem schlecht für die Umwelt. Insbesondere für potentiometrische und voltammetrische Messungen sind daher die IPMS Analytik-Chips geeignet. Die 5 x 5 mm² großen Chips bieten verschiedene Elektrodengeometrien und -materialien für Arbeits-, Gegen- und Referenzelektroden, sind leicht zu handhaben und aufgrund ihres Aufbaus ressourceneffizient nur mit geringen Mengen an Edelmetallen versehen. Ein weiterer Vorteil sind die präzisen Elektrodenanordnungen und -flächen. Die Chips lassen sich entweder direkt mit Messadaptern nutzen oder

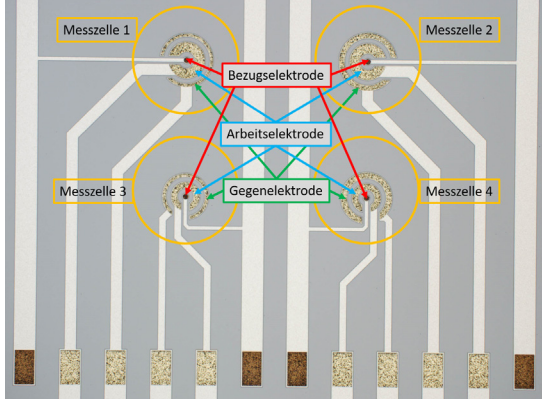
können auf einer keramischen Trägerplatine verwendet werden. Die Keramikplatinen haben Abmessungen von 30 x 9,3 x 0,63 mm³ und verfügen über 6 Kontakte, somit sind derzeit maximal 2 Messzellen je Chip nutzbar. Ein einziger Analyttropfen (~20 µl) reicht dabei bereits aus. Der Aufbau ist sowohl in wässrigen (pH 2 ...pH 10) als auch in den meisten organischen Lösungsmitteln stabil. Als Elektrodenmaterialien sind Gold, Silber, Kupfer, Platin verfügbar. Schichtdicken: 1 µm bis zu 3 µm. Weitere Metalle und Schichtdicken auf Anfrage. Kundenspezifische Chips, Sensoren, Elektrodengeometrien und Elektrodenmaterialien sind möglich, somit lässt sich ein breites Anwendungsspektrum abdecken.

Contact

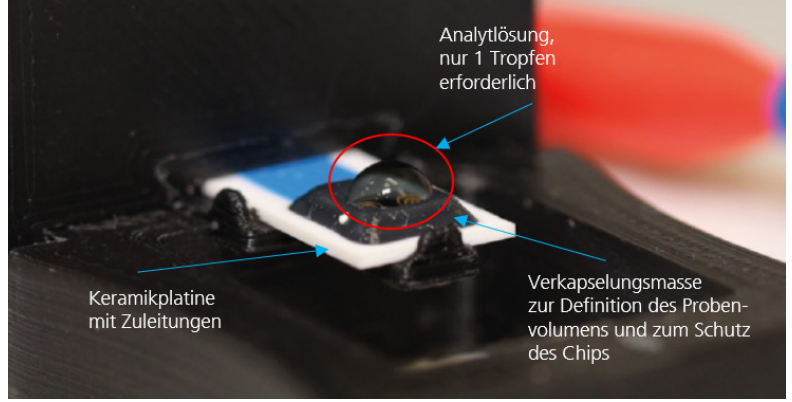
Dr. Olaf Rüdiger Hild
Tel. 49 351 8823-450
olaf.hild@ipms.fraunhofer.de

Fraunhofer Institute for
Photonic Microsystems IPMS
Maria-Reiche-Str. 2
01109 Dresden
Germany

www.ipms.fraunhofer.de

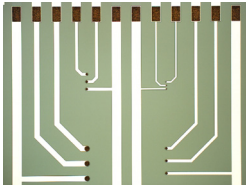


Nahaufnahme des Chips Nr. 6 mit 4 verschiedenen Messzellen, die jeweils über 3 Elektroden verfügen.

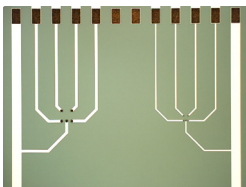


Chipmodul mit Analyttropfen beladen im Messadapter zur Messung bereit.

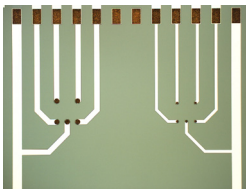
Verfügbare Chipgeometrien und Elektrodenmasse



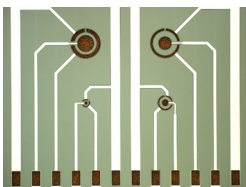
Elektrodenanordnung 1	Elektrodengeometrie	Elektrodenabstand
Messzelle 5 – 3x_D20 µm_50 µm	20 µm, rund	50 µm
Messzelle 6 – 3x_D50 µm_100 µm	50 µm, rund	100 µm
Messzelle 7 – 3x_D50 µm_200 µm	50 µm, rund	200 µm
Messzelle 8 – 3x_D100 µm_200 µm	100 µm, rund	200 µm



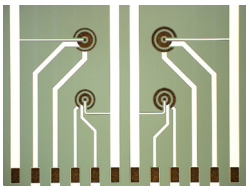
Elektrodenanordnung 2	Elektrodengeometrie	Elektrodenabstand
Messzelle 13 – 5x_D20 µm_80 µm	20 µm, rund	80 µm
Messzelle 14 – 5x_D50 µm_160 µm	50 µm, rund	160 µm



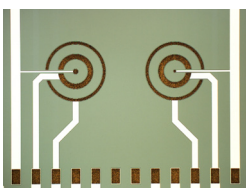
Elektrodenanordnung 3	Elektrodengeometrie	Elektrodenabstand
Messzelle 15 – 5x_D50 µm_320 µm	50 µm, rund	320 µm
Messzelle 16 – 5x_D100 µm_320 µm	100 µm, rund	320 µm



Elektrodenanordnung 4	Elektrodengeometrie	Elektrodenabstand	Reale Fläche µm²
Messzelle 17 – 3x_D60 µm_30 µm	60 µm, rund	30 µm	2800, 4300
Messzelle 18 – 3x_D130 µm_60 µm	130 µm, rund	60 µm	13000, 13000
Messzelle 19 – 3x_D330 µm_60 µm	330 µm, rund	60 µm	85500, 85500
Messzelle 20 – 3x_D260 µm_120 µm	260 µm, rund	120 µm	53000, 53000



Elektrodenanordnung 5	ID, d	Radien	Reale Fläche µm²
Messzelle 25 – WE-CE-RE	50 µm, 50 µm	75 µm, 125 µm, 175 µm, 202 µm	27000, 27000
Messzelle 26 – WE-CE-RE	50 µm, 50 µm	75 µm, 125 µm, 175 µm, 223 µm	27000, 54000
Messzelle 27 – WE-CE-RE	50 µm, 50 µm	75 µm, 159 µm, 209 µm, 232 µm	54000, 27000
Messzelle 28 – WE-CE-RE	50 µm, 50 µm	75 µm, 159 µm, 209 µm, 253 µm	54000, 54000



Elektrodenanordnung 6	ID, d	Radien	Reale Fläche µm²
Messzelle 29 – WE-CE-RE	100 µm, 200 µm	250 µm, 350 µm, 550 µm, 603 µm	180000, 180000
Messzelle 30 – WE-CE-RE	50 µm, 200 µm	225 µm, 333 µm, 533 µm, 588 µm	180000, 180000

*WE = Working electrode (Arbeitselektrode), CE = Counter electrode (Gegenelektrode); RE = Reference electrode (Referenzelektrode)

Teile der beschriebenen Forschungsarbeiten sind mit EFRE-Mitteln der europäischen Union sowie aus Steuermitteln des Freistaates Sachsen durch die Sächsische Aufbaubank, Verbundnummer: 3784, gefördert worden.