



Herstellung von homogenen Katalysatorpasten für Elektrochemische Sensoren

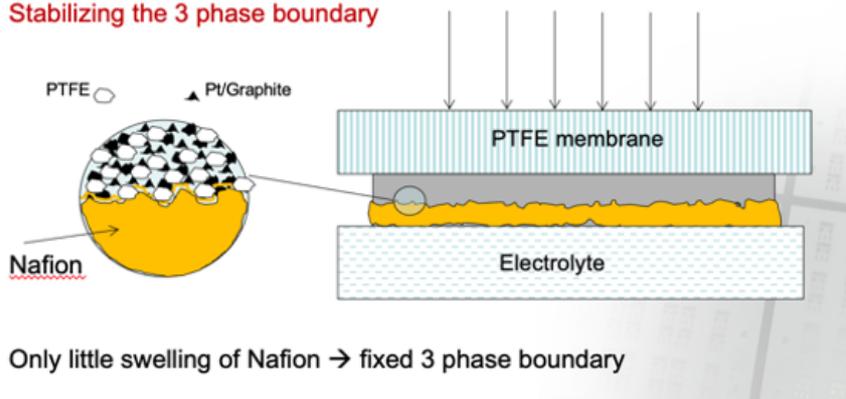
Verena Putz, EC-Sense GmbH, Hohenschäftlarn

Elektrochemische Sensoren zur Detektion toxischer Gase wie Schwefelwasserstoff, Kohlenmonoxid, Chlor u.a.m. enthalten mindestens eine Messelektrode, eine Gegenelektrode und manchmal zusätzlich eine Referenzelektrode. Diese Elektroden werden in Form einer Paste per Schablonendruck entweder auf poröse PTFE-Folien oder, bei neuartigen Sensoren mittels Polymerelektrolyt auf dünne Keramiksichten oder auf dünne Polymerfolien aufgetragen.

Dabei ist es wichtig, dass die Paste eine homogene Mischung aus einem Katalysator, einem Hydrophobierungsmittel und einem Binder ist, denn nur dadurch kann eine gute Selektivität und Signalstabilität des Sensors erzielt werden. In Abb.1 ist dies schematisch dargestellt.

Influence on Sensitivity and Selectivity

- Stabilizing the 3 phase boundary



- Only little swelling of Nafion → fixed 3 phase boundary

Abbildung 1: Schema - Aufbau Sensor

Katalysatoren und Hydrophobierungsmittel, z.B. PTFE Pulver bestehen häufig aus Agglomeraten, die bei herkömmlichen Mischprozessen durch Rühren oder Vibrationsmischen nicht zerkleinert werden, sondern inhomogen nebeneinander liegen. Dies ist unerwünscht. In Abbildung 2 erkennt man, dass mit herkömmlichem Mischen grobe PTFE Agglomerate (weiß) unregelmäßig im Katalysator(grau) verteilt sind. Die Agglomerate des Katalysators sind hier nicht erkennbar.

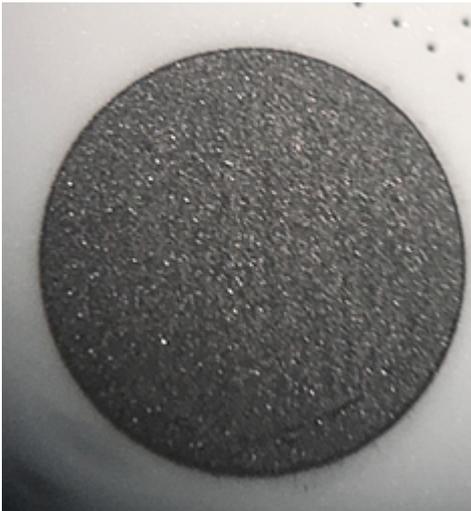


Abbildung 2: PTFE Konglomerate (weiß) im Katalysator

Die Homogenität der Paste aus Katalysator, PTFE-Pulver und Binder spiegelt sich auch in der Thixotropie wider. Besteht das Druckbild aus nur geringen Zwischenräumen zwischen den Elektroden von einigen Zehntel μm , sind thixotrope Pasten von Vorteil, denn nur diese lassen sich im Matrix-Druckverfahren mit scharfkantigen Abgrenzungen gut drucken. Für einen einwandfreien Druckprozess ist eine gleichmäßige Verteilung der Materialien von großer Wichtigkeit. Um dies zu erzielen, verwenden wir den Zentrifugalmischer THINKY ARE -250.

Die Abbildung 3 zeigt die Elektrodenstruktur eines neuartigen Polymerelektrolyt-Sensor, wie sie bei unseren Produkten verwendet werden.

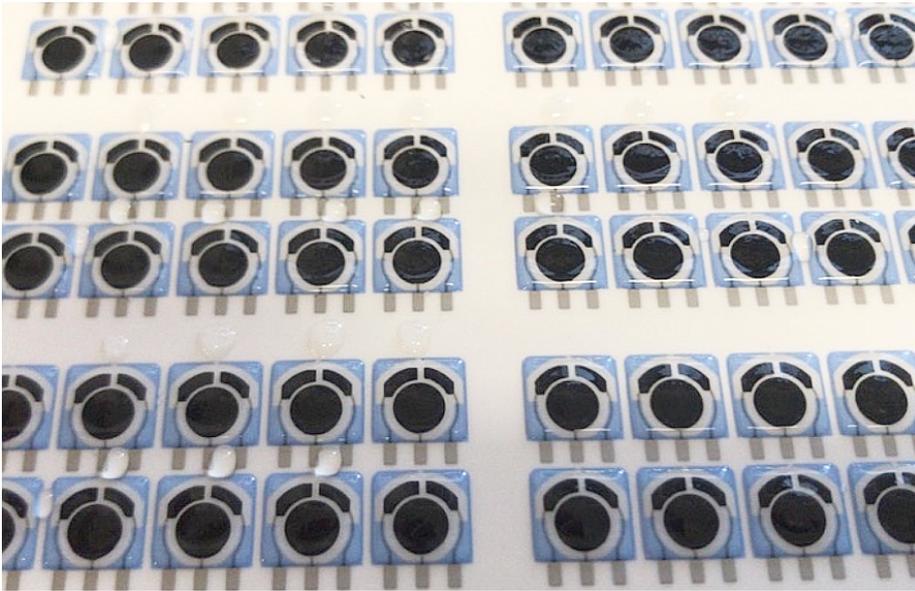


Abbildung 3: Homogene Elektrodenstruktur Polymerelektrolyt-Sensor

Ansprechpartner:

Verena Putz

E-Mail: verena.putz@ecsense.com



**C3 PROZESS- UND
ANALYSENTECHNIK**

www.c3-analysentechnik.de | info@c3-analysentechnik.de