

Permeabilität und Gasdiffusion im Elektrolyseur

Optimierung der Elektrolysezellen durch poröse metallische Komponenten

Um die Wasserstoffindustrie wirtschaftlich in einem großen Maßstab auszubauen, müssen Materialien für Elektrolyseure in ihren Eigenschaften flexibel auslegbar und bezüglich ihrer Herstellungsprozesse zu einem hohen Grad automatisiert herstellbar sein. Dies trifft auch auf Drahtgewebe, Faservliese und Lamine, zum Beispiel aus Nickel und Titan, zu.

Hersteller entsprechender Materialien aus dem Sieb- und Filtrationsbereich, die über die Zeit hoch technische Produkte verbessert haben, sind schon seit vielen Jahre auch an der Entwicklung von Kathoden, Anoden, GDL, PTL für Brennstoffzellen und Elektrolyseure beteiligt. Eines der Unternehmen ist das deutsche Traditionsunternehmen Dorstener Drahtwerke, das gleich mehrere Lösungen für die effiziente Wasserstoffgewinnung produziert und entwickelt hat. Dabei weisen die metallischen Produkte spezielle Fähigkeiten auf, die für verschiedene Aspekte der Elektrolyse optimal geeignet sind:

Eine neue Lösung, die die Dorstener Drahtwerke als eines von wenigen Unternehmen in Deutschland auf Basis jahrzehntelanger Expertise auch für die Elektrolyse anbieten können, bilden gesinterte, poröse Lamine. Die mehrlagigen Verbundsysteme aus Drahtgeweben, Vliesen und ggfs. weiteren metallischen Komponenten, können Diffusions- Transport- und Verteilungs- sowie Stromleitfunktionen in einem Material darstellen. Die Kontaktseite zur Membran kann sehr glatt ausgeführt sein. Sie sind bei der Herstellung eines Stacks so einfach zu handhaben wie vergleichbar ein Stück Blech. In der AEM Elektrolyse werden seit längerem Drahtgewebe aus Nickel als Elektrode und in beschichteter Form als Katalysator eingesetzt.

Die PEM Elektrolyse nutzt Metallfaservliese, u.a. im Werkstoff Titan Grade 1, welche als GDL oder PTL dienen. Vorteile sind exakt



Keywords

- **Elektrolyseur**
- **Drahtgewebe, Lamine**
- **Permeabilität, Gasdiffusion**

© Dorstener Drahtwerke

Der Einsatz von Drahtgeweben und Faservliesen in modernen Brennstoffzellen sorgt für Effizienz und Langlebigkeit.

definierbaren Porositäten und Materialdicken, wobei hier gute Durchflussraten mit einer glatten Oberfläche einhergehen. Diese sorgt auch bei höherem Druck für ein geringes Risiko der Membranschädigung und gute Leitfähigkeit.

Permeabilität für eine gute Verteilung

Drahtgewebe hat eine hohe Permeabilität als Gasdiffusionsschicht, bei gleichzeitig sehr guter Verteilung des Elektrolyts. Dies beugt bspw. dem Austrocknen der Membran vor und schützt so vor einer Unterversorgung mit Wasser, einer verringerten Leitfähigkeit und letztlich einem ungewünschten Anstieg der Zell-

spannung. Gewebedicken mit Toleranzen im µm-Bereich und ein exakt definierbarer Aufbau ermöglichen auch die Auslegung einer gleichmäßigen Stromverteilung mit präzise definierbaren Leitungsquerschnitten. Die porösen Schichten sind in vielen verschiedenen Werkstoffen verfügbar, wie z.B. Nickel, Titan, Edelstahl und Nickelbasis-Werkstoffen, die mechanisch teilweise hoch belastbar oder formbar sind.

Es bestehen mehrere Entwicklungskooperationen mit Herstellern von Stacks. Die Dorstener Drahtwerke Gruppe hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Erzeugung von grünem Wasserstoff als umweltfreundliche, kostengünstige Alternative zu fossilen Brennstoffen durch die Entwicklung und Optimierung der eigenen, breiten Produktpalette bestmöglich zu fördern. In diesem Bestreben fließen die Erfahrungen aus über hundert Jahren im Umgang mit metallischen Werkstoffen zusammen mit modernsten Produktions- und Veredelungsverfahren in innovative Produkte ein, die weltweit für höchste Qualität und Kundennutzen bekannt sind.

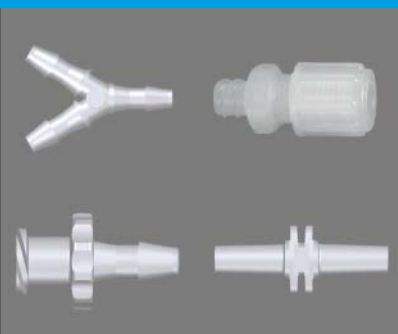
Wiley Online Library



Dorstener Drahtwerke, Dorsten
Tel.: +49 2362 2099 - 0
www.dorstener-drahtwerke.de

Mikro-Schlauchverbinder für die Analytik und Labortechnik

www.rct-online.de



Mikro-Schlauchverbinder und Verschraubungen

- **Viele Ausführungen und Verbindungsmöglichkeiten**
Luer-Lock-Adapter, Schlauchtüllen, Schlauchverschraubungen, Tri-Clamp-Verbinder, Kapillar-Verbinder, Steckverbinder
- **Gefertigt aus hochwertigen Werkstoffen**
Fluorkunststoffe, Edelstähle, Polyolefine, Polyamide u.v.m.
- **Chemikalienresistent, temperaturbeständig und sterilisierbar**
Mit Zulassungen nach FDA und USP Class VI



**Reichelt
Chemietechnik
GmbH + Co.**

Englerstraße 18
D-69126 Heidelberg
Tel. 0 62 21 31 25-0
Fax 0 62 21 31 25-10
rct@rct-online.de

