

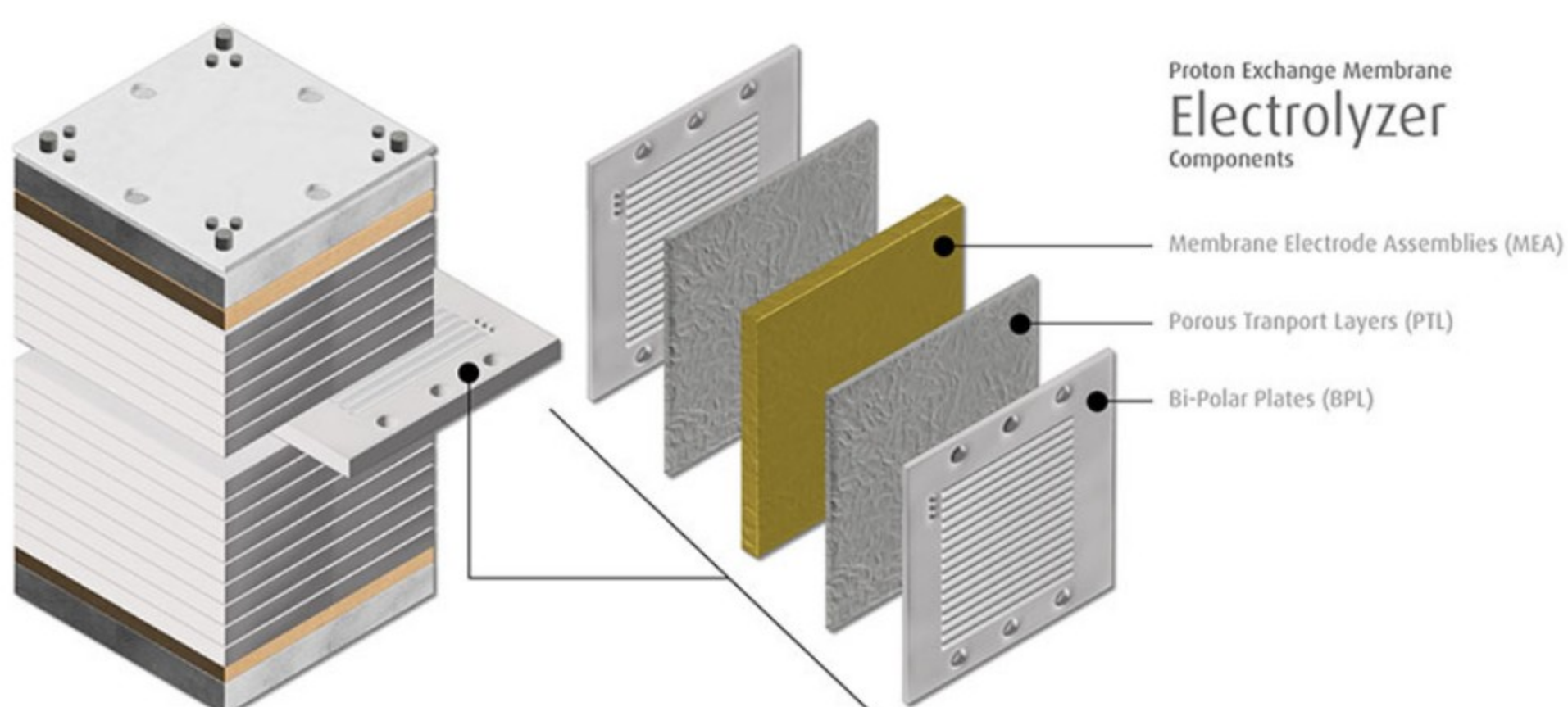
Umicore hat eine innovative und umweltfreundliche Platinbeschichtungslösung für Titankomponenten in Elektrolyseuren entwickelt. (Bild: Umicore)

## Platinbeschichtung für Titankomponenten in Elektrolyseuren

Ein neues Platin-Beschichtungsverfahren für Titankomponenten in Elektrolyseuren kommt ohne korrosive oder toxische Chemikalien aus. Es ist umweltfreundlich und verbessert die Arbeitssicherheit beim Nasschemischen Beschichten der Komponenten.

Die Business Unit Metal Deposition Solutions der Umicore hat ein innovatives und umweltfreundliches Platin Beschichtungsverfahren für Titankomponenten in Elektrolyseuren entwickelt. Diese Technologie verbessert die Arbeitssicherheit beim Nasschemischen Beschichten der Komponenten erheblich, da sie ohne die bisher erforderlichen stark korrosiven oder toxischen Chemikalien auskommt. So ersetzt Umicore den bisherigen Standard und sorgt somit für eine nachhaltigere Wasserstoffproduktion. Für dieses besonders präzise und damit zudem wirtschaftlichen Beschichtungsverfahren hat die Business Unit weltweit speziell eingerichtete Produktionsstätten geschaffen.

In einer Zeit, in der die Energiewende und der Bedarf an nachhaltigen Energiequellen und -speichern immer dringlicher werden, spielt Wasserstoff als ein Energieträger der Zukunft eine zentrale Rolle. Unter den möglichen Verfahren zur Wasserstoffherzeugung hat sich die Protonenaustauschmembran-Elektrolyse (PEM) als effiziente Methode etabliert. Im Gegensatz zur alternativen alkalischen Elektrolyse, die weniger flexibel auf volatile Energiemengen (Lastschwankungen) reagiert, kann die PEM-Elektrolyse schnell auf Änderungen des Stromangebots reagieren, was sie ideal für die Integration in regenerative Energiesysteme und damit zur Erzeugung von grünem Wasserstoff macht.



Bipolarplatten (Bipolar Plate, BPL) und poröse Transportschichten (Porous Transport Layers, PTL) aus platinierter Titan macht die Protonenaustauschmembran-Elektrolyse (PEM) deutlich leistungsfähiger. (Bild: Umicore)

### Material entscheidend für PEM-Elektrolyseure

Um den anspruchsvollen Bedingungen der PEM-Elektrolyse standhalten zu können, wird Titan als Basismaterial für die Komponenten Umicore Metal Deposition Solutions beschichtet. Bipolarplatten (BPL) und poröse Transportschichten (PTL) für PEM-Elektrolyseure verwendet. Im Gegensatz zu Edelstahlvarianten von Bipolarplatten (Bipolar Plate, BPL) und porösen Transportschichten (Porous Transport Layers, PTL) ist Titan in der sauren und oxidierenden Umgebung der PEM-Elektrolyse deutlich beständiger. Es trägt auch zur Aufrechterhaltung der Leitfähigkeit und zur Anpassung an Hochdruckumgebungen bei, was für die Langlebigkeit und die Wirtschaftlichkeit der Elektrolyseure von entscheidender Bedeutung ist.

Mindestens ebenso wichtig ist die Platinbeschichtung der Komponenten. Auf der BPL-Seite trägt die Beschichtung durch ihre Korrosionsbeständigkeit noch einmal erheblich zur Langlebigkeit bei. Vor allem aber verbessert Platin die Leistung der Elektrolyseure um ein Vielfaches, indem es als Katalysator wirkt und die Effizienz der elektrochemischen Reaktionen steigert. Es ermöglicht ein überlegenes elektrisches Potential für die PTL und trägt dazu bei, die für die Wasserspaltung benötigte Energiemenge zu reduzieren. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn der Elektrolyseur mit erneuerbaren Energien betrieben wird und damit die Produktion von grünem Wasserstoff ermöglicht.

Titan ist ein Refraktärmetall, welches bei Raumtemperatur korrosionsbeständige Oxidschichten bildet. Diese Eigenschaft erschwert die Platinabscheidung auf BPL und PTL aus Titan. Daher werden traditionell für die Beschichtung bisher stark korrosive oder giftige Chemikalien wie Flußsäure verwendet, um die passiven Oxidschichten, die sich auf Titan bilden, aufzubrechen und eine ausreichende Haftung für Platin zu generieren.

Aufgrund ihrer hochgiftigen und ätzenden Eigenschaften kann die oben erwähnte Flußsäure bei direktem Kontakt oder Einatmen schwere Gesundheitsschäden verursachen, einschließlich schwerer Verbrennungen, Augenschäden und Atembeschwerden. Zudem erfordert die Verwendung strenge Auflagen und spezielle Lagerbehälter, um die Sicherheit der Mitarbeiter und der Umwelt zu gewährleisten. Zusammen mit dem deswegen zusätzlich erforderlichen bürokratischen Aufwand ist für eine wachsende Zahl von Unternehmen die Nutzung von derartigen Stoffen nicht mehr mit Nachhaltigkeitszielen in Einklang zu bringen.



Umicore ist es gelungen, eine qualitativ gleichwertige und dauerhafte Verbindung zwischen dem BPL- und PTL-Basismaterial Titan und dem aufzubringenden Platin ohne den Einsatz stark korrosiver oder toxischer Chemikalien herzustellen. (Bild: Umicore)

### Know-how für ein unbedenkliches Verfahren

Im Gegensatz zum herkömmlichen Flußsäure-Verfahren setzt Umicore daher auf ein speziell entwickeltes und hoch innovatives elektrochemisches Abscheideverfahren, das den Einsatz von derart gefährlichen Chemikalien zur Platinierung überflüssig macht. Umicore gelingt es unter neuartigen Verfahrensbedingungen, eine qualitativ gleichwertige und dauerhafte Verbindung zwischen Trägermaterial und Platinschicht herzustellen und zu skalieren.

Da die Platinbeschichtung von Umicore technisch ausgereift ist, lassen sich mit dem fortschrittlichen Verfahren sich auch sehr dünne, homogene Platinschichten hochpräzise auf Titankomponenten abscheiden, die aufgrund ihres Matrixzustandes eine bestmögliche Elektronenleitfähigkeit und damit einen hervorragenden Wirkungsgrad erzielen. Darüber hinaus wird eine optimale Schichtdickenverteilung für das jeweilige System gewährt. Dies hilft, den Edelmetalleinsatz und damit die Kosten hierfür im Vergleich zu bisherigen Beschichtungsverfahren zu reduzieren, was sich insbesondere bei großen Stückzahlen schnell positiv bemerkbar macht und so die Voraussetzungen für eine industrielle Skalierbarkeit schafft.



Umicore MDS hat weltweit seine Galvanikzentren entsprechend angepasst, um die Beschichtung von Titankomponenten für PEM-Elektrolyseure jederzeit in Kundennähe und ohne lange Transportwege durchführen zu können. (Bild: Umicore)

### Galvanikzentren an den Schlüsselstandorten

Entgegen dem bisherigen Geschäftsprinzip entschied sich das Unternehmen, die Beschichtung ausschließlich selbst durchzuführen und nicht über den sonst üblichen Elektrolytverkauf den Kunden zu überlassen. "Wir haben uns aufgrund der Komplexität des Verfahrens und vor allem den räumlichen Anforderungen zu diesem Schritt entschlossen. Die Beschichtung sehen wir - gerade in diesem Fall - als unsere Kernkompetenz und übernehmen sie für unsere Kunden mit dem Ziel einer bestmöglichen Platinbeschichtung", erklärt der zuständige Projektmanager Sebastien Fourgeot das für das Unternehmen eher ungewöhnliche Vorgehen.

Umicore MDS hat deshalb weltweit seine Galvanikzentren entsprechend angepasst, um die Beschichtung von Komponenten jederzeit in relativer Kundennähe und damit auch ohne lange Transportwege durchführen zu können. Diese Zentren sind zumindest teilautomatisiert und skalierbar, so dass auch große Auftragsmengen in kurzer Zeit effizient und damit wirtschaftlich bearbeitet werden können. (OM-9/24)

#### Quellen und weitere Informationen

Weiterführende Informationen zur Umicore Platinbeschichtung für Titankomponenten in Elektrolyseuren:  
<https://mds.umicore.com/platina-pem-elektrolyseur>

#### Kontakt

Umicore Galvanotechnik GmbH  
 Klarenbergstraße 53 - 79  
 73525 Schwäbisch Gmünd (Deutschland)  
 Telefon: +49 (0) 7171 607 - 01  
 E-Mail: [galvano@eu.umicore.com](mailto:galvano@eu.umicore.com)  
[mds.umicore.com](http://mds.umicore.com)

#### Über Umicore Metal Deposition Solutions

Die Umicore Business Unit Metal Deposition Solutions (MDS) ist innerhalb der Umicore-Gruppe die Geschäftszentrale für die beiden am Markt etablierten Geschäftsbereiche Electroplating und Thin Film Products. Metal Deposition Solutions ist weltweit einer der führenden Anbieter von Produkten zur (edel-)metallbasierten Beschichtung von Oberflächen im Nano- und Mikrometer Bereich - mit der Expertise der beiden Bereiche verbindet das Unternehmen dabei die beiden hochwertigsten Verfahrensweisen: Galvanik- und PVD-Beschichtungen.

#### Anzeige

**kompetent & zuverlässig**  
**Ihr Maschinenbauexperte aus dem Norden**

- Automatisierungslösungen
- Maschinenumfeld-Systeme
- Sicherheitstechnik
- Industrie-Luftfilteranlagen
- CE-Konformitätsberatung
- PINFLOW-Entgrattechnologie

+49 4321 85444 0
[www.zsmaschinenbau.de](http://www.zsmaschinenbau.de)
[info@zsmaschinenbau.de](mailto:info@zsmaschinenbau.de)

#### Was ist Oberfläche-Online?

Oberfläche-Online ist das Magazin für die industrielle Oberflächentechnik - die digitale Fachzeitschrift für die Oberflächen-Branche.

#### Information

[Kontakt](#) | [Über uns](#) | [Jobs](#)  
[Impressum](#) | [Datenschutz](#)  
[Mediadaten](#) | [Newsletter](#)

#### Was finden Sie bei uns?

Auf dem Oberflächentechnik-Magazin Oberfläche-Online finden sich aktuelle Nachrichten & News aus der Branche, Fachartikel, Verzeichnisse und mehr!

#### Themenwelt

[Themenwelt Artikel](#)

[Themenwelt Rubriken](#)

#### Anzeige

**Online werben - clever werben**

Ihre Zielgruppe direkt online erreichen durch Werbung auf Oberfläche-Online

**Oberfläche Online**  
So geht Oberflächentechnik heute

#### Webseiten-Suche

Suchen nach

[Erweiterte Suche](#)

[Regeln](#)