

Erstes Z.O.G.-Webinar: Vorteile platinierter Titan- und Niobanoden mittels Hochtemperaturelektrolyse (HTE)

Mit einem zusätzlichen Seminarkonzept startete das Z.O.G am 16.12.2013 sein erstes Webinar. Z.O.G. Geschäftsführer Erich Arnet konnte den Leiter der Technische Akademie Schwäbisch Gmünd, Michael Nanz, für die Umsetzung des Projekts gewinnen. Bernd Herrig von der Technischen Akademie war für die organisatorische und technische Umsetzung verantwortlich. Erich Arnet übernahm den Gestaltung und Moderation des Webinars. Als erster Referent wurde Frank Friebele der Umicore Galvanotechnik begrüßt. 40 Teilnehmer verfolgten seinen Vortrag in dem er die Vorteile platinierter Anoden und deren Herstellung aus einer Hochtemperaturschmelze in den Mittelpunkt stellte.

Platinierte Anoden zeichnen sich durch eine Reihe von technischen und wirtschaftlichen Vorteilen aus und finden in der Galvanotechnik insbesondere in Edelmetall Elektrolyten erfolgreich Verwendung. Zu den Vorteilen zählen eine hohe Lebensdauer und geringer Wartungsaufwand. Aufgrund ihrer Formstabilität und der Möglichkeit sie in Design und Form zu variieren und anzupassen wird eine konstante Beschichtungsqualität erreicht. Besonders hervorzuheben ist die Möglichkeit der Wiederbeschichtung, wodurch „Long Time Running Costs“ reduziert werden können.

Hergestellt werden platinierter Anoden entweder elektrolytisch aus einer wässrigen Lösung oder in einer Hochtemperaturelektrolyse (HTE). Generell handelt es sich bei beiden Methoden um galvanische Verfahren.

Der technische Aufwand ist bei der HTE ungleich größer. Die Abscheidung findet bei 500 bis 600°C in einer Schmelze aus Kaliumcyanid (52%), Natriumcyanid (48%) und Platin (1 bis 3%) in einem geschlossenen System unter Argon Schutzgasatmosphäre statt. Das zu beschichtende Material wird durch eine Schleuse in das System eingebracht. Die



Erich Arnet, Geschäftsführer Z.O.G., Moderator



Bernd Herrig, TA Schwäbisch Gmünd, Technischer Leiter



Frank Friebele, Erich Arnet, Michael Nanz, Bernd Herrig (v. l.)



Frank Friebele, Umicore Galvanotechnik GmbH, Referent

Abscheidung findet bei 0,1 bis 0,2V statt. Bei einer Stromdichte von 1 bis 5A/dm² wird eine Abscheiderate von 10 bis 50µm/h und eine gleichmäßige Schichtdickenverteilung erreicht. Die Reinheit des abgeschiedenen Platins beträgt 99,99% und erreicht damit die höchst mögliche Korrosionsbeständigkeit.

Es werden duktile Platin Schichten mit einer Härte von < 80HV erhalten. Somit können die Anoden auch nach der Beschichtung ohne Verlust der Haftfestigkeit verformt werden. Aus dem wässrigen Verfahren werden harte Platin Schichten erzeugt. Die Härte liegt hier bei > 500HV.

Die Tabelle stellt die Eigenschaften des HTE-Platins den aus wässrigen Verfahren gewonnenen Schichten gegenüber

Eigenschaften	Beschichtungsverfahren	
	HTE-Platin	wässrig Platin
Reinheit	99,99%	99,4%
Duktilität	5%	< 0,1%
Härte	80 HV 0,05	500HV 0,05
Elektrolyt-leitfähigkeit	hoch	niedrig
Haftfestigkeit	hoch	gering
innere Spannungen	–	> 50N/mm ²
Plastizität	kann plastisch verformt werden	spröde

Der Verwendung von platinieren Titan Anoden mit den aufgezählten technischen und wartungstechnischen Vorteilen stehen zunächst hohe Investitionskosten gegenüber.

Die bereits erwähnte hohe Lebensdauer der Anoden kann weiter optimiert werden. Die Anodenkonstruktion wird so an das System angepasst, dass eine optimale Stromverteilung erzielt wird. Die Entscheidung sollte zwischen der möglichen Grundmaterialien Titan, Niob oder ummanteltes Kupfer und der Formgebung (Streckmetall, Blech) getroffen werden. Anbringung der Stromführungen und der Schweißpunkte spielen ebenfalls eine Rolle. Folgende wirtschaftliche Aspekte sprechen für platinierete Anoden:

- Grundmaterial wird wieder verwendet
- Restplatin (ca. 10 bis 20%) wird gutgeschrieben
- Replatinierung hat neuwertige Anode zur Folge

Herr Friebe schließt seinen Vortrag indem er die Möglichkeit einer Art „Anoden-Leasings“ zur Reduzierung der Investitions- und Betriebskosten aufzeigt und die Vorteile wie folgt zusammenfasst:

„Die Qualität der HTE-Platinschicht ermöglicht aufgrund der hervorragenden Schichteigenschaften, gepaart mit einer optimierten Anoden Konstruktion eine hohe Anodenlebensdauer. Die hohe Anodenlebensdauer und die Möglichkeit der Replatinierung schaffen ein kostenoptimiertes Anodensystem, mit dem höchste technische Anforderungen erfüllt werden können.“

-Dr. Elke Moosbach-

Die Geschichte der Galvanotechnik



Fachbuch in Vorbereitung, historischer Teil von T.W. Jellnek und Geschichte(n) galvanotechnischer Fachfirmen von G. A. Lausmann

Das ideale Werbemedium für alle Unternehmen der Galvano- und Oberflächentechnik und ein ansprechendes Präsent für Ihre Kunden.

Bitte nehmen Sie Kontakt mit uns auf!

