

09.03.2016

RIAG Cr 332

Schnellabscheidendes Hartchrom-Verfahren

Das **RIAG 332** Hartchromverfahren scheidet Hartchromschichten ab, die sich durch folgende Vorteile auszeichnen:

Eigenschaften

- Hohe Abscheidegeschwindigkeit (bis 1 µm/min)
- Sehr guter Korrosionsschutz
- Stark glänzende Niederschläge
- Fluoridfrei, daher nur geringer Angriff auf Stähle
- Harte Schichten bis etwa 1000 HV (0,1)
- Feinrissige Niederschläge
- Hohe Stromausbeute (bis 27 %)
- Gute Streufähigkeit

Ansatzwerte

| | Richtwerte | Optimum |
|---|----------------|----------|
| Chromtrioxid (CrO ₃) | 250 – 320 g/L | 300 g/L |
| RIAG Cr 332 Additive | 45 – 55 mL/L | 50 mL/L |
| Schwefelsäure 96 % chem. rein (H ₂ SO ₄) | 1,4 – 2,0 mL/L | 1,5 mL/L |

Die notwendige Menge an Chromtrioxid wird in 70 % des geplanten Volumens gelöst. Zum Neuansatz und laufendem Niveau-Ausgleich ist vollentsalztes Wasser zu verwenden. Nach dem Lösen des Chromtrioxids wird die benötigte Menge **RIAG Cr 332 Additive** und die Schwefelsäure zugegeben. Nun wird mit vollentsalztem Wasser auf das Endvolumen aufgefüllt und gut gemischt.

Der Elektrolyt sollte danach während 2 – 3 Stunden eingearbeitet werden.

Wir empfehlen den Einsatz von **RIAG Cr 320 Tenside** zur Verminderung von Sprühnebel.

Einrichtung / Arbeitsbedingungen

| | |
|--------------------|---|
| Wannenmaterial: | PVC-/PVDF-ausgekleidete Stahlwannen oder Spezialkunststoffauskleidung |
| Heizung: | Badwärmer aus Porzellan oder Teflonbeschichtet |
| Anoden: | Wir empfehlen den Einsatz von platinieren Titananoden. Bei deren Verwendung ist darauf zu achten, dass die Platinoberfläche mit einem geschlossenen Bleidioxidfilm (braunschwarzer Belag) überzogen ist. Der Bleidioxidfilm wird erhalten, indem gemeinsam mit den platinieren Titananoden eine oder mehrere Bleilegierungsanoden -elektrisch leitend- eingesetzt werden. Nur unter dieser Bedingung wird Cr^{3+} nach Cr^{6+} oxidiert (wichtig, da ansonsten der Chrom-(III)-Wert zu hoch ansteigt). Das Verhältnis von Anoden- zu Kathodenoberfläche soll etwa 2,5 : 1 betragen. |
| Badtemperatur: | 55 – 65 °C |
| Spannung: | 6 – 12 Volt (max. 15 Volt) |
| Stromdichte: | 50 A/dm ² (20 – 60 A/dm ²) |
| Anodenstromdichte: | 20 – 30 A/dm ² |
| Gleichrichter: | 12 V-Geräte, bzw. 15 V-Geräte für höhere Leistungen. Restwelligkeit < 5 % |
| Absaugung: | Eine Absaugung ist unbedingt notwendig. |
| Schichtwachstum: | Bei 50 A/dm ² beträgt die Chrom-Abscheiderate etwa 1 µm/min |

Elektrolyt-Kontrolle und Instandhaltung

Es sind regelmässige Bestimmungen der Chrom- und Schwefelsäure notwendig.

| Elektrolytwerte: | Richtwerte | Optimum |
|---|---------------|---------|
| Chromsäure | 250 – 320 g/L | 300 g/L |
| Schwefelsäure (bezogen auf den Chromsäuregehalt) | 1,0 – 1,2 % | 1,1 % |
| Chrom-(III)-oxid | 2 – 6 g/L | 3 g/L |

Verstärkung: Pro 10 kg Chromtrioxid sind 1 L **RIAG Cr 332 Additive** zuzugeben.
Fehlende Schwefelsäure ist mit chemisch reiner Schwefelsäure zu ergänzen.
Zum Abstumpfen von 1 g Schwefelsäure werden 2,2 g Bariumcarbonat benötigt.

Sicherheitsvorkehrungen

Wir empfehlen beim Arbeiten an Chrombädern Schutzbrille, Gummihandschuhe, Stiefel und Schürze zu tragen. Weitere Angaben entnehmen Sie bitte den Sicherheitsdatenblättern.

Wirkungsweise des RIAG Cr 332 Additive

Ein Mangel an **RIAG Cr 332 Additive** äussert sich in milchig matten Niederschlägen. Sowohl die Abscheidegeschwindigkeit als auch die Härte des Chromniederschlages wird vermindert. Die Anzahl der Mikrorisse nimmt ebenfalls ab und vermindert die guten Schicht-Eigenschaften.

Ein Überschuss führt zu Anbrennungen in Bereichen mit hoher Stromdichte. Ein zu hoher Gehalt an **RIAG Cr 332 Additive** kann nur durch Verdünnen des Elektrolyten gesenkt werden.

Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten empfehlen wir Ihnen, in regelmässigen Abständen eine Elektrolytprobe zwecks Analyse in das RIAG-Labor zu schicken.

Abwasserhinweis / Umweltschutz

Die Konzentrate sowie deren Spülwässer enthalten 6-wertige Chromverbindungen und sind für Kläranlagen äusserst gefährlich. Die Abwässer müssen den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend aufbereitet werden, bevor sie in die Kanalisation gelangen.

Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt und die allgemeinen Anweisungen für den Umgang mit Chemikalien. Chemikalien dürfen nicht unter 10 °C gelagert werden.

Haftung

Die vorliegende Betriebsanleitung wurde unter Berücksichtigung des Stands der Technik sowie der geltenden Normen erstellt und beruht auf langjährigen Erkenntnissen und Erfahrungen von RIAG. Das Einhalten dieser Betriebsanleitung und der beschriebenen Methoden beim Kunden/Anwender können von RIAG nicht überwacht werden. Das Arbeiten mit Produkten von RIAG muss den örtlichen Verhältnissen entsprechend angepasst werden. Insbesondere bei Nichtbeachtung der vorliegenden Betriebsanleitung, unsachgemässer Anwendung der Methoden, eigenmächtigen technischen Veränderungen, fehlender oder mangelhafter Wartung der technischen und notwendigen Geräte/Apparaturen und beim Einsatz von nichtqualifiziertem Personal übernimmt RIAG keine Haftung für Schäden, Verluste oder Kosten. Für durch RIAG oder ihre Erfüllungsgehilfen entstandene Schäden haftet RIAG nur bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit.

RIAG behält sich zudem das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung Änderungen bezüglich der Produkte, Methoden und Betriebsanleitung vorzunehmen.

Wir liefern und leisten zu den im Internet unter www.riag.ch einsehbaren Allgemeinen Lieferbedingungen der Vereinigung Lieferfirmen für Oberflächentechnik VLO (Link „AGB“, Dokument „RIAG Oberflächentechnik AG (Wängi, Schweiz) 53 KB“ Version 1/2014), die wir Ihnen auf Anforderung auch gerne zusenden.

Auf dieses Geschäft findet das materielle Schweizer Recht (Obligationenrecht) unter Ausschluss des Kollisionsrechts und völkerrechtlicher Verträge, insbesondere des Wiener Kaufrechts, Anwendung.

RIAG Oberflächentechnik AG
Murgstrasse 19a
CH- 9545 Wängi
Tel. + 41 (0) 52 / 369 70 70
Fax + 41 (0) 52 / 369 70 79
www.riag.ch
info@riag.ch

Analytik (Analysenmethoden)

Probenvorbereitung: Badprobe an gut durchmischter Stelle entnehmen, auf RT abkühlen lassen.

Chromsäure

Reagenzien: Schwefelsäure 1 : 1 (ca. 60 %)
 Kaliumiodidlösung 10 %
 Stärkelösung 1 %
 Natriumthiosulfatlösung 0,1 mol/L

Durchführung:

| | |
|-----------|--|
| 1 mL | Badlösung in einen 50 mL Messkolben pipettieren und auffüllen |
| 10 mL | der verdünnten Badlösung in ein Becherglas pipettieren |
| ca. 30 mL | deion. Wasser zugeben |
| 10 mL | Schwefelsäure 1 : 1 zugeben |
| 10 mL | Kaliumiodid 10 % zugeben, die Lösung färbt sich dunkel |
| | Titration mit Natriumthiosulfatlösung 0,1 mol/L beginnen und bei schwächer werdender Färbung |
| 2 mL | Stärkelösung zugeben und weiter titrieren bis zum Farbumschlag nach farblos. |

Berechnung: Verbrauch Natriumthiosulfatlösung 0,1 mol/L in mL x 16,67 = g/L Chromsäure