

02.09.2014

RIAG Zn 260 Na

Alkalisches, cyanfreies Glanzzinkverfahren auf Natriumbasis

Eigenschaften

- Das alkalische, cyanfreie Glanzzinkverfahren **RIAG Zn 260 Na** erzeugt eine sehr gute Metallverteilung
- Das Verfahren scheidet spannungsarme und wirklich flitterfreie Niederschläge ab
- Dieses Verfahren eignet sich hervorragend für den Gestell- als auch für den Trommelbetrieb sowie für Durchlaufanlagen
- Scheidet hochglänzende, gut chromatierbare Zinkniederschläge ab
- Das Verfahren weist eine sehr hohe Anbrennungsgrenze auf und das Arbeiten in hohen Stromdichten ist möglich
- Die Abwasserbehandlung des Verfahrens ist einfach
- Das Verfahren eignet sich hervorragend für separate Zinklöseabteile, wobei die Zinklöslichkeit im Elektrolyten hervorragend ist

Ansatzwerte

	Richtwerte	Optimum
Zinkoxid	10 – 16 g/L	12,5 g/L
Natriumhydroxid	110 – 150 g/L	120 g/L
RIAG Zn 260 Brightener	7 – 16 mL/L	8 mL/L
RIAG Zn 260 Conditioner	5 – 10 mL/L	5 mL/L
RIAG Zn 260 Purifier	5 – 20 mL/L	10 mL/L

Die Wanne zu 1/3 des vorgesehen Volumens mit DI Wasser füllen, Natriumhydroxid unter ständigem Rühren portionenweise zugeben und auflösen. Vorsicht, es entsteht eine starke Wärmeentwicklung. Zinkoxid zugeben (oder Zinkanoden einhängen) und auflösen und mit DI Wasser auf das Endvolumen auffüllen und abkühlen lassen. Es werden die Minimalmengen an **RIAG Zn 260 Purifier**, **RIAG Zn 260 Conditioner** und **RIAG Zn 260 Brightener** einrührt und das Bad mit niedriger Stromdichte über 8 h eingearbeitet. Schliesslich wird der Glanzgrad durch die entsprechende Menge an **RIAG Zn 260 Brightener** eingestellt. Es sind unbedingt Schürzen, Handschuhe und vor allem eine Schutzbrille zu tragen.

Richtwerte und Betriebsparameter

	Gestell	Trommel
Zink	8 – 11 g/L	10 – 14 g/L
Natriumhydroxid	110 – 130 g/L	120 – 150 g/L
Natriumcarbonat	< 70 g/L	< 70 g/L
Arbeitstemperatur	20 – 35 °C	20 – 35 °C
Spannung	3 – 8 V	6 – 15 V
Kathodische Stromdichte	0,5 – 3 A/dm ²	0,3 – 1,5 A/dm ²
Anodische Stromdichte	0,3 – 3 A/dm ²	0,3 – 3 A/dm ²

Instandhaltung

Zink und Natronlauge analytisch bestimmen. Den Zinkgehalt durch Regulierung der Anoden bzw. durch einen Zinklöseabteil konstant halten. Natronlauge entsprechend der Analyse nachdosieren.

Verbrauch

	Durch Verschleppung* (mL pro kg NaOH)	elektrolytisch (L pro 10 kWh)
RIAG Zn 260 Brightener oder RIAG Zn 260 Carrier **	83	1,5 – 2,0
RIAG Zn 260 Purifier	40	0,75 – 1,0***
RIAG Zn 260 Conditioner	40	0,75 – 1,0***

*gilt nur für die empfohlenen Badgrundwerte und ist bei andern Badwerten entsprechend anzupassen

wird der Glanzgrad sehr tief gefahren, so ist anstelle des Additives **RIAG Zn 260 Brightener der **RIAG Zn 260 Carrier** zuzugeben. Geschieht dies nicht, bewirkt es eine Verschlechterung der Metallverteilung.

***Die Dosierung der Additive richtet sich nach der Verwendung der Anoden. Es gilt:

Stahlanoden: (unbeschichtet)

Verhältnis **RIAG Zn 260 Brightener** : **RIAG Zn 260 Purifier** ca. 2 : 1

Nickelanoden: (oder vernickelte Stahlanoden)

Verhältnis **RIAG Zn 260 Brightener** : **RIAG Zn 260 Conditioner** ca. 2 : 1

Der Gesamtverbrauch setzt sich zusammen aus Verschleppung und Schichteinbau. Bei der Dosierung ist beides zu berücksichtigen.

Betriebsparameter

Stromausbeute:	60 – 80 %
Abscheiderate (1 A/dm ²):	0,2 µm/min.
Badbehälter:	Plastik oder Stahl mit Plastikverkleidung
Bewegung:	Kathodenbewegung 3 – 5 m/min.
Filtration:	Kontinuierliche Filtration erforderlich
Kühlung:	Bei hoher Strombelastung je nach Badgrösse erforderlich
Absaugung:	Dringend empfohlen, insbesondere bei der Verwendung von inerten Anoden

Wirkungsweise der Badbestandteile

RIAG Zn 260 Carrier

RIAG Zn 260 Carrier ist zur Erzielung einer optimalen Metallverteilung notwendig. Eine Überdosierung verursacht Blasenbildung der abgeschiedenen Schichten. Er ist im Glanzzusatz enthalten und muss normalerweise nicht separat dosiert werden.

RIAG Zn 260 Brightener

RIAG Zn 260 Brightener ist nicht nur zur Erzielung eines optimalen Glanzgrades, sondern auch für eine gute Metallverteilung notwendig. Regelmässige Zugaben sind wichtig, um die herausragende Metallverteilung beizubehalten. Eine Überdosierung verursacht Blasenbildung der abgeschiedenen Schichten.

RIAG Zn 260 Conditioner

Komplexiert die Wasserhärte und konditioniert den Elektrolyten. Gleichzeitig verbessert sich die Glanztiefenstreuung, ein Mangel kann die Wirkung des Glanzzusatzes erheblich minimieren. Allenfalls ist auch eine graue Abscheidung in der tiefen Stromdichte erkennbar.

RIAG Zn 260 Purifier

Verhindert Abscheidungsfehler bei metallischen Verunreinigungen an Blei und Kupfer, zudem unterstützt er die Wirkung des Glanzzusatzes. Zugaben sollen erfolgen, wenn folgende Fehler auftauchen:

- Schwarze Abscheidung im tiefen Stromdichtebereich, Korrektur mit ca. 1 mL/L
- Fehlerhafte Abscheidung, welche mit **RIAG Zn 260 Brightener** nicht korrigiert werden kann, Zugabe von ca. 3 – 5 mL/L

Umweltschutz/Sicherheitshinweise

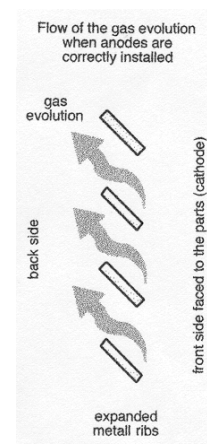
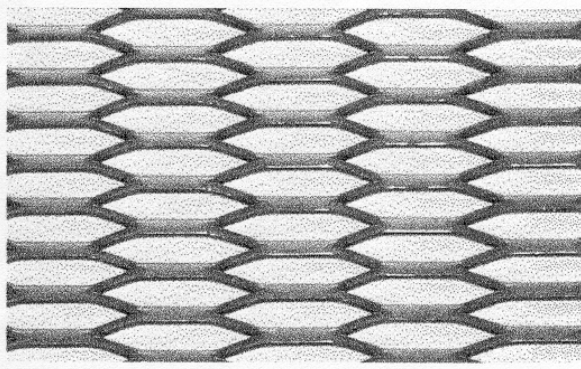
Verbrauchte Lösung von **RIAG Zn 260 Na** sowie Spülwasser sind den örtlichen Bestimmungen entsprechend aufzubereiten bzw. zu entsorgen. Bitte beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter und die allgemeinen Anweisungen für den Umgang mit Chemikalien. Chemikalien dürfen nicht unter 10 °C gelagert werden.

Anoden

Wir empfehlen die Verwendung von inerten Anoden in Verbindung mit einem externen Zinklöseabteil. Natürlich kann **RIAG Zn 260 Na** entgegen dieser Empfehlung auch mit löslichen Zinkanoden betrieben werden. Von der gemischten Fahrweise lösliche / inerte Anoden raten wir ab.

Fahrweise mit inerten Anoden und Löseabteil

Es können Anoden aus Normalstahl, ev. Streckmetall (30 mm x 8 mm, Maschenweite 6 mm, Dicke 2 mm) verwendet werden. Diese können auch mit 15 µm halbglanzvernickelt werden. Das Streckmetall wird vorzugsweise mit den Lamellen horizontal eingebaut, so dass die Gasentwicklung nach hinten abgeleitet wird.



Das Streckmetall wird zweckmässigerweise vor der Beschichtung mit Halbglanznickel mit vertikalen Schienen aus Normalstahl, die oben in die Anodenhaken münden, versteift. Für eine optimale Stromverteilung nehmen die Anoden durchgängig die gesamte Badbreite ein. Anodische Stromdichte bis 20 A/dm².

Die Zinklösekörbe im Löseabteil (bevorzugt 62,5 mm x 62,5 mm aus 1,5 mm Lochblech aus Feinblech DD 11 GK nach DIN 10111/10051; Lochung Rv 3 – 5 DIN 24041) beschichtet mit Halbglanznickel. Die Körbe werden mit Zinkstranggussabschnitten (ca. 10 mm ø, Bleigehalt < 0.002 %) gefüllt. Der Zinkgehalt wird durch die Austauschrate zwischen Bad und Löseabteil gesteuert.

Fahrweise mit löslichen Anoden

Lösliche Zinkanodenstücke, -abschnitte, -tropfen oder -kugeln in handelsüblichen Titananodenkörben bzw. Zinkanodenplatten an Titanhaken (Bleigehalt in den Zinkanoden < 0.002 %). Die anodische Stromausbeute liegt bis zu einer Stromdichte von ca. 3 A/dm² bei 100 %. Oberhalb von 3 A/dm² belegt sich die Zinkanode mit einer halbleitenden Zinkoxidsperrschicht, die Anode wird schwarz, die Zellspannung steigt schlagartig um 3 – 4 V und die anodische Stromausbeute sinkt auf 2 – 5 % zugunsten von 95 – 98 % O₂ – Entwicklung.

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

An einer gut durchmischten Stelle Probe entnehmen, ggf. auf Raumtemperatur abkühlen lassen. Bei vorhandener Trübung absetzen lassen und dekantieren oder über Faltenfilter filtrieren.

Zink

Reagenzien: 0,1 mol/L Na₂EDTA
Pufferlösung (100 g/L NaOH und 240 mL/L 98 % Essigsäure in DI Wasser)
Xylenolorange, (Mischung aus 1 % in KNO₃).

Durchführung: 5 mL Elektrolytlösung in
250 mL Becherglas pipettieren,
100 mL DI Wasser zugeben
20 mL Pufferlösung und
1 Spatelspitz Xylenolorange. Titrieren mit 0,1 mol/L Na₂EDTA von rot nach gelb

Berechnung: Zink (g/L) = Verbrauch in mL x 1,3078

Natriumhydroxid

Reagenzien: 0,5 mol/L Schwefelsäure
0,1 % Tropaeolinlösung 0

Durchführung: 5 mL Elektrolytlösung in
250 mL Becherglas pipettieren
100 mL DI Wasser zugeben,
5 Tropfen Tropaeolinlösung und titrieren mit 0,5 mol/L Schwefelsäure von orange-braun nach gelb

Berechnung: NaOH (g/L) = Verbrauch in mL x 8,00

Natriumcarbonat

Reagenzien:	10 % Bariumchloridlösung 1 mol/L Salzsäure 1 mol/L Natriumhydroxidlösung 0,1 % Methylorange wässrig																
Durchführung:	<table> <tr> <td>10 mL</td> <td>Elektrolytlösung in</td> </tr> <tr> <td>250 mL</td> <td>Becherglas pipettieren</td> </tr> <tr> <td>100 mL</td> <td>DI Wasser zugeben und zum Sieden erhitzen.</td> </tr> <tr> <td>50 mL</td> <td>Bariumchloridlösung zugeben, 30 s weiterrühren. Niederschlag über einen feinen Filter abnutschen und mit heissem deion. Wasser nachspülen, bis das Waschwasser alkalifrei ist (Kontrolle mit pH-Papier.) Niederschlag mit Filter in</td> </tr> <tr> <td>250 mL</td> <td>Becherglas geben</td> </tr> <tr> <td>100 mL</td> <td>heisses DI Wasser zugeben,</td> </tr> <tr> <td>30,0 mL</td> <td>1 mol/L Salzsäure zupipettieren und rühren.</td> </tr> <tr> <td>5 Tropfen</td> <td>Methylorangelösung zugeben und überschüssige Salzsäure mit 1 mol/L Natronlauge von rot nach orange- gelb titrieren.</td> </tr> </table>	10 mL	Elektrolytlösung in	250 mL	Becherglas pipettieren	100 mL	DI Wasser zugeben und zum Sieden erhitzen.	50 mL	Bariumchloridlösung zugeben, 30 s weiterrühren. Niederschlag über einen feinen Filter abnutschen und mit heissem deion. Wasser nachspülen, bis das Waschwasser alkalifrei ist (Kontrolle mit pH-Papier.) Niederschlag mit Filter in	250 mL	Becherglas geben	100 mL	heisses DI Wasser zugeben,	30,0 mL	1 mol/L Salzsäure zupipettieren und rühren.	5 Tropfen	Methylorangelösung zugeben und überschüssige Salzsäure mit 1 mol/L Natronlauge von rot nach orange- gelb titrieren.
10 mL	Elektrolytlösung in																
250 mL	Becherglas pipettieren																
100 mL	DI Wasser zugeben und zum Sieden erhitzen.																
50 mL	Bariumchloridlösung zugeben, 30 s weiterrühren. Niederschlag über einen feinen Filter abnutschen und mit heissem deion. Wasser nachspülen, bis das Waschwasser alkalifrei ist (Kontrolle mit pH-Papier.) Niederschlag mit Filter in																
250 mL	Becherglas geben																
100 mL	heisses DI Wasser zugeben,																
30,0 mL	1 mol/L Salzsäure zupipettieren und rühren.																
5 Tropfen	Methylorangelösung zugeben und überschüssige Salzsäure mit 1 mol/L Natronlauge von rot nach orange- gelb titrieren.																
Berechnung:	Natriumcarbonat (g/L) = (30 – Verbrauch in mL NaOH 1 mol/L) x 5,3																