

02.09.2014

# riag Zn 231

## Cyanidisches Glanzzinkverfahren

### Eigenschaften

Das cyanidische Glanzzinkverfahren **riag Zn 231** erzeugt glänzende Niederschläge über einen weiten Stromdichtebereich. Das Verfahren eignet sich sowohl für den Gestell- als auch für den Trommelbetrieb. Die Niederschläge sind sehr gut chromatierbar. Das Verfahren weist eine sehr gute Glanzstabilität, auch bei höheren Temperaturen, auf. Das System kann sowohl mit niedrigem, mittlerem als auch mit hohem Zinkgehalt betrieben werden.

### Ansatzwerte

	niedrig	mittel	hoch
Zinkoxid (ZnO)	12,5 g/L	25 g/L	45 g/L
Natriumcyanid	25 g/L	60 g/L	110 g/L
Natriumhydroxid (Ätznatron)	70 g/L	50 g/L	30 g/L
<b>riag Zn 231 Brightener</b>	3 – 4 mL/L	3 – 4 mL/L	3 – 4 mL/L
<b>riag Zn 235 Purifier</b>	0 – 1 mL/L	0 – 1 mL/L	0 – 1 mL/L

In  $\frac{2}{3}$  des vorgesehenen Volumens werden die notwendige Menge an Natriumhydroxid, anschliessend das Natriumcyanid gelöst. Vorsicht, es entsteht eine starke Wärmeentwicklung. Es sind unbedingt Schürzen, Handschuhe und vor allem eine Schutzbrille zu tragen.

Anschliessend wird das Zinkoxid dem Bad zugegeben. Dies sollte unter starkem Rühren vor sich gehen. Nun wird mit Wasser auf das Endvolumen aufgefüllt und bis zum vollständigen Lösen aller Chemikalien gerührt.

Nach dem Abkühlen werden 0 – 1 mL/L **riag Zn 235 Purifier** zugesetzt, um ev. vorhandene Verunreinigungen auszufällen.

Nach der Zugabe von 3 – 4 mL/L **riag Zn 231 Brightener** ist der Elektrolyt betriebsbereit. Sollte das Bad mit Zinkcyanid angesetzt werden (Qualität des Salzes beachten), sind folgende Ansatzwerte vorzusehen:

	niedrig	mittel	hoch
Zinkcyanid	18 g/L	36 g/L	65 g/L
Natriumcyanid	12 g/L	25 g/L	65 g/L
Natriumhydroxid	80 g/L	75 g/L	70 g/L
<b>riag Zn 231 Brightener</b>	3 – 4 mL/L	3 – 4 mL/L	3 – 4 mL/L
<b>riag Zn 235 Purifier</b>	0 – 1 mL/L	0 – 1 mL/L	0 – 1 mL/L

In der Hälfte des vorgesehenen Volumens wird das Natriumhydroxid gelöst. Vorsicht, es entsteht eine Wärmeentwicklung, es sind unbedingt Handschuhe, Schürze und vor allem eine Schutzbrille zu tragen.

Anschliessend wird das vorher mit etwas Wasser angeteigte Zinkcyanid zugesetzt und unter starkem Rühren gelöst. Nach der Zugabe der notwendigen Menge an Natriumcyanid lässt man das Bad abkühlen. Daran anschliessend werden 0 – 1 mL/L **riag Zn 235 Purifier** zugesetzt, um evtl. vorhandene Verunreinigungen auszufällen.

Nach der Zugabe von 3 – 4 mL/L **riag Zn 231 Brightener** ist der Elektrolyt betriebsbereit.

## Sollwerte

	niedrig	mittel	hoch
Zink	8 – 12 g/L	15 – 25 g/L	30 – 40 g/L
Natriumcyanid	15 – 30 g/L	30 – 60 g/L	75 – 110 g/L
Natriumhydroxid	80 – 90 g/L	70 – 80 g/L	65 – 75 g/L
Verhältnis NaCN/Zn	1,5 – 2,2 : 1	2,0 – 3,0 : 1	2,5 – 3,0 : 1

## Instandhaltung

Zur Erzielung gleichmässiger Niederschläge sind regelmässige Zugaben von **riag Zn 231 Brightener** notwendig. Eine Dosierung über einen Ah-Zähler und eine Dosierpumpe ist vorzusehen.

## Verbrauch

	pro 10'000 Ah
<b>riag Zn 231 Brightener</b>	1,0 – 3,0 L

Eine regelmässige Kontrolle mittels Bleiacetatpapier (muss sich leicht bräunlich verfärben) ist wichtig; ist das Bleiacetatpapier weiss, sind 0,5 – 1 mL/L **riag Zn 235 Purifier** zuzugeben. Bei hartnäckigen, metallischen Verunreinigungen sind 0,1 – 0,2 g/L Zinkpulver zuzugeben. Nach intensivem Rühren (ca. 30 Min.) muss der Elektrolyt umfiltriert werden.

## Betriebsparameter

Temperatur:	18 – 40 °C
Anoden:	Zink 99,99 %, Stahlbleche
Stromdichte Gestell:	2 – 6 A/dm <sup>2</sup>
Stromdichte Trommel:	0,5 – 3 A/dm <sup>2</sup>
Stromspannung Gestell:	2 – 8 V
Stromspannung Trommel:	6 – 16 V
Badbehälter:	SM-Stahlwannen mit Hartgummi- oder Kunststoffauskleidung, Kunststoffwannen
Heizung:	Falls erforderlich, Porzellan- oder mit Eisen überzogene Tauchbadwärmer
Kühlung:	Bei starker Badbelastung notwendig
Filtration:	Für Hochleistungsbäder sehr empfehlenswert
Abscheiderate Gestell:	ca. 0,6 µm/min bei 3 A/dm <sup>2</sup>
Abscheiderate Trommel:	ca. 0,2 µm/min bei 1 A/dm <sup>2</sup>

## Umweltschutz/Sicherheitshinweise

Die Abwässer müssen den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend aufbereitet werden, bevor diese in die Kanalisation gelangen. 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](http://www.riag.ch) einsehbaren Allgemeinen Lieferbedingungen der Vereinigung Lieferfirmen für Oberflächentechnik VLO (Link „AGB“, Dokument „Allgemeine Lieferbedingungen“, Version 5/2018), 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  
T +41 (0)52 369 70 70  
F +41 (0)52 369 70 79  
riag.ch  
info@riag.ch

## Analytik (Analysemmethode)

### 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 Na <sub>2</sub> EDTA Pufferlösung (100 g/L NaOH und 240 mL/L 98 % Essigsäure in DI Wasser) Xylenolorange, (Mischung aus 1 % in KNO <sub>3</sub> ).
Durchführung:	5 mL Elektrolytlösung in 250 mL Becherglas pipettieren, 100 mL DI Wasser zugeben 20 mL Pufferlösung ( <b>Abzug / Blausäure</b> ) und 1 Spatelspitz Xylenolorange zugeben. Titrieren mit 0,1 mol/L Na <sub>2</sub> EDTA von rot nach gelb
Berechnung:	Zink (g/L) = Verbrauch in mL x 1,307

### Freies Cyanid

Reagenzien:	0,1 mol/L Silbernitratlösung 10 % Kaliumjodidlösung 25 % Ammoniaklösung
Durchführung:	5 mL Bad in einen 300 mL Erlenmeyerkolben pipettieren  40 mL deion. Wasser zugeben  5 mL Ammoniak zugeben  5 mL Kaliumjodidlösung (Indikator) zugeben  Mit Silbernitratlösung titrieren, nach jeder Zudosierung intensiv durchmischen, um den gefällten Niederschlag (Silbercyanid) zu lösen, bevor wieder neues Silbernitrat zugegeben wird  Der Endpunkt ist erreicht, sobald die erste bleibende Trübung sichtbar ist. Besser sichtbar auf dunkler Unterlage
<b>Achtung</b>	Titration stets unter gleichen Bedingungen durchführen. Erhöhte Temperatur oder grössere Verdünnung ergeben höhere Analysemmresultate.
Berechnung:	NaCN (g/L) = Verbrauch in mL x 1,96

## 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:	$\text{NaOH (g/L)} = \text{Verbrauch in mL} \times 7,98$

## Natriumcarbonat

Reagenzien:	10 % Bariumchloridlösung 1 mol/L Salzsäure 1 mol/L Natriumhydroxidlösung 0,1 % Methylorange wässrig
Durchführung:	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:	$\text{Natriumcarbonat (g/L)} = (30 - \text{Verbrauch in mL NaOH 1 mol/L}) \times 5,3$