

# riag Ag 811

## Hochglänzender Silber-Elektrolyt

Der Glanzsilberelektrolyt **riag Ag 811** wird zum Abscheiden von hochglänzenden, schleierfreien Silberniederschlägen auf allen Gestellwaren sowohl für dekorative als auch für technische Anwendung eingesetzt.

### Elektrolytansatz

	Richtwerte	Optimum
Silbercyanid (AgCN enthält ca. 80,5 % Ag)	30 – 45 g/L	37 g/L
Kaliumcyanid (KCN)	135 – 153 g/L	143 g/L
Kaliumcarbonat (K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	10 – 20 g/L	15 g/L
<b>riag Ag 811 Make up</b>	8 – 12 mL/L	10 mL/L
<b>riag Ag 811 Tenside</b>	2 – 3 mL/L	2,5 mL/L

Elektrolyte können anstelle von Silbercyanid auch mit Kaliumsilbercyanid (KAg(CN)<sub>2</sub> enthält ca. 54 % Ag) angesetzt werden, dabei ist die Menge an Kaliumcyanid zu reduzieren.

Die Salze werden unter ständigem Umrühren in kaltem entionisiertem Wasser gelöst. Nach der Filtration wird die erforderliche Menge an **riag Ag 811 Make up** und **riag Ag 811 Tenside** beigelegt.

### Niederschlagsdaten

Zusammensetzung:	99,2 – 99,6 % Ag
Dichte der Schicht:	10,4 g/cm <sup>3</sup> , (1,0 mg/cm <sup>2</sup> = 1 micrometer)
Härte:	120 – 160 HV 0,1, je nach Zugabe von Make up oder Replenisher
Elektrische Leitfähigkeit:	0,1 megaohm/cm
Eigenspannung:	ca. 2,1 kg/mm <sup>2</sup> Zugspannung
Verschleissbeständigkeit:	Ausgezeichnet
Lötfähigkeit:	Ausgezeichnet

Die abgeschiedenen Niederschläge sind hochglänzend und duktil. Massgebliche Einflussfaktoren sind dabei die Beschaffenheit des Basismaterials und die Menge an **riag Ag 811 Make up** oder **riag Ag 811 Replenisher**. Diese haben einen positiven einebnenden Einfluss.

## Toleranzen

	Richtwerte	Optimum
Silber	25 – 36 g/L	30 g/L
Kaliumcyanid frei (KCN)	110 – 130 g/L	120 g/L
Kaliumcarbonat (K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	10 – 150* g/L	15 g/L

\*je nach angewendeter Stromdichte kann/muss der Wert tiefer/höher liegen

**Vorversilberung:** Kupfer, Kupferlegierungen und Nickel müssen vor dem Beschichten im Glanzsilberbad in einem Vorversilberungselektrolyten vorversilbert werden, um die Haftung der Glanzsilberniederschläge zu gewährleisten.

zum Beispiel :

1,5 – 3,5 g/L AgCN

100 – 120 g/L KCN frei

0,5 A/dm<sup>2</sup> bei einer Temperatur von 20 °C während 30 – 60 Sekunden ist eine übliche Gestell-Kathoden-Stromdichte.

Blei-, Zinn-, Zink-, Eisen- oder Stahlteile müssen vor dem Vorversilbern messing- oder kupferbeschichtet werden.

## Betriebsparameter

Temperatur:	Bereich: 15 – 25 °C Optimum: 20 °C
Stromdichte:	0,5 – 2,0 A/dm <sup>2</sup>
Spannung:	Die erforderliche Gleichrichterspannung hängt von verschiedenen Faktoren ab, z.B. Stromdichte, Konzentration, Temperatur, Anodentyp. Durchschnittswert : 2 – 4 V
Anoden-/Kathoden-Verhältnis:	2 : 1
Anoden:	Feinsilber 99,97 % feinkörnig, vorzugsweise mit gewobenen Polypropylen-Anodensäcken.
Gleichrichter:	Restwelligkeit weniger als 5 % innerhalb des ganzen Stromdichtebereiches.
Bewegung:	3 – 6 m/min
Filtration:	Dauerfiltration mit Polypropylen-Filterkerzen (Filter mit 5 µm) hat sich für einen störungsfreien Betrieb in der Praxis bewährt und sollte in jedem Fall vorgesehen werden. Kein Kieselgur verwenden!
Abscheidegeschwindigkeit:	Ca. 0,64 µm/min bei 1 A/dm <sup>2</sup> 100 % Kathodenleistung bei allen normalen Stromdichten 1 Amin = 0,067 g Ag
Wannenmaterial:	Entweder Polypropylen oder halb-hartes PVC.
Heizung:	Porzellanheizung mit Thermostat.

## Verbrauchswerte

Die Verbrauchswerte der Zusatzlösungen können sehr unterschiedlich sein, je nach Produkt- oder Betriebsanforderung. Die folgenden Angaben für 1'000 Ah sind Erfahrungswerte:

<b>riag Ag 811 Replenisher</b>	0,40 L
<b>riag Ag 811 Tenside</b>	0,12 L

## Achtung

Zugaben von Chemikalien, welche nicht in unserer Betriebsanleitung erwähnt sind, können Störungen im Ablauf verursachen und einen negativen Einfluss auf den Elektrolyten und die Abscheidung haben.

## Abwasserhinweise

Die Abwässer müssen den gesetzlichen Vorschriften entsprechend aufbereitet werden, bevor sie in die Kanalisation gelangen. Der Elektrolyt enthält Cyanide und Schwermetall. Eine statische Spülung nach dem Versilbern, gekoppelt mit Ionenaustauscher zur Silberrückgewinnung wird empfohlen.

## 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

## Trouble Shooting

Fehler	Mögliche Ursache	Korrektur
<b>Rauhe und poröse Niederschläge</b>	Elektrolyt verunreinigt mit Schmutz, Staub oder hängengebliebenen Partikeln (schlechte Anodensäcke)	Filtration. Kontrolle der Anodensäcke
<b>Anbrennungen</b>	Karbonatgehalt zu hoch Metallgehalt zu tief Temperatur zu tief Regenerierung zu tief Ungenügende Bewegung	Elektrolyt verdünnen Metallkonzentration erhöhen Temperatur erhöhen 5 – 10 mL/L <b>riag Ag 811 Replenisher</b> zugeben Bewegung erhöhen
<b>Poren</b>	Gehalt an <b>riag Ag 811 Tenside</b> zu tief Organische Verunreinigungen	1 – 3 mL/L <b>riag Ag 811 Tenside</b> zugeben Aktivkohlereinigung und Zugabe von 2,5 mL/L <b>riag Ag 811 Tenside</b>
<b>Grossflächige Schleierbildung</b>	Temperatur zu hoch Regenerierung zu tief	Temperatur absenken 5 – 10 mL/L <b>riag Ag 811 Replenisher</b> zugeben
<b>Schleierbildung in tiefen Stromdichtebereichen</b>	Temperatur zu hoch Regenerierung zu hoch Freies KCN zu tief Stromdichte zu tief Gehalt an <b>riag Ag 811 Make up</b> zu tief	Temperatur absenken Regenerierung reduzieren KCN erhöhen Stromdichte erhöhen 5 mL/L <b>riag Ag 811 Make up</b> zugeben
<b>Trübung, bzw. weisse Ausfällungen im Elektrolyten</b>	Ausfällung von <b>riag Ag 811 Make up</b> bei niedrigem pH-Wert des Elektrolyten Eintrag von Verunreinigungen	pH-Wert erhöhen (auf ca. 13) mit KOH Filtration des Elektrolyten