

02.09.2014

# RIAG Ag 812

## Hochglänzender Silber-Elektrolyt mit einer Härte von 110 - 190 HV

Der Glanzsilberelektrolyt **RIAG Ag 812** wird zum Abscheiden von hochglänzenden, schleierfreien Silberniederschlägen auf allen Gestellwaren sowohl für dekorative als auch für technische Anwendung eingesetzt.

Bei Verwendung von hervorragend vorpoliertem Grundmaterial werden spiegelglänzende Silberabscheidungen erzielt, welche keine weitere mechanische Behandlung mehr erfordern. Sofort nach der Abscheidung beträgt die Vickers-Härte des Silberniederschlags ca. 110 – 130 HV ( 0,1 ).

### Betriebsdaten

	Richtwerte	Optimum
Silber	25 – 35 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 – 15 g/L	10 g/L
<b>RIAG Ag 812 Brightener</b>	0 – 5 mL/L	5 mL/L
<b>RIAG Ag 812 Tenside</b>	0 – 5 mL/L	5 mL/L
<b>RIAG Ag 812 Hardener</b>	0 – 4 mL/L	2 mL/L

Optional: **RIAG Ag 812 Hardener** (enthält Antimon) ist zur Erzielung von höheren Härten oder von Spitzenglanz erforderlich.

### Elektrolytansatz

Die Salze werden unter ständigem Umrühren in kaltem entionisiertem Wasser gelöst. Nach der Filtration wird die erforderliche Menge an **RIAG Ag 812 Brightener** und **RIAG Ag 812 Tenside** beigelegt.

## Härte und Spitzenglanzgrad

Je nach gewünschter Härte und Glanzgrad wird auch **RIAG Ag 812 Hardener** zugegeben. Ein höherer Härte- und Glanzgrad beim Betrieb des Elektrolyten kann erreicht werden durch die Beigabe von **RIAG Ag 812 Hardener**.

Je nach Konzentration der **RIAG Ag 812 Hardener** kann die Vickers-Härte der abgeschiedenen von 120 – 190 HV 0,1 erreicht werden.

1 mL/L <b>RIAG Ag 812 Hardener</b>	ca. 140 HV
2 mL/L <b>RIAG Ag 812 Hardener</b>	ca. 170 HV
4 mL/L <b>RIAG Ag 812 Hardener</b>	ca. 190 HV

<b>Anoden:</b>	Feinsilber 99.9 % feinkörnig, vorzugsweise mit gewobenen Polypropylen-Anodensäcken.
<b>Temperatur:</b>	18 – 30 °C (Optimum: 20 – 24 °C)
<b>Stromdichte:</b>	0,5 – 2,0A/dm <sup>2</sup>
<b>Spannung:</b>	Die erforderliche Gleichrichterspannung hängt von verschiedenen Faktoren ab, z.B. Stromdichte, Konzentration, Temperatur, Anodentyp und Elektrodenintervall. Durchschnittswert : 1 – 4 V
<b>Anoden-/ Kathoden-Verhältnis:</b>	2 : 1
<b>Gleichrichter:</b>	Restwelligkeit weniger als 5 % innerhalb des ganzen Stromdichtebereiches
<b>Abscheidegeschwindigkeit:</b>	5 Mikron in 7.5 Minuten bei 1 A/dm <sup>2</sup> , 100 % Kathodenleistung bei allen normalen Stromdichten. 1A. Min. = 0.067 g Ag
<b>Bewegung:</b>	2 – 4 m/Min.
<b>Filtration:</b>	Dauerfiltration des Elektrolyten mit Polypropylen-Filterkerzen (Filter mit 5 µm) hat sich für einen störungsfreien Betrieb in der Praxis bewährt und sollte in jedem Fall vorgesehen werden.
<b>Wannenmaterial:</b>	Entweder verstärktes, durchscheinendes weisses Polyethylen oder Polypropylen, oder halb-hartes PVC.
<b>Heizung:</b>	Unter normalen Umständen nicht notwendig, falls jedoch erforderlich, aus Porzellan mit Thermostat.

**Vorversilberung:**

Kupfer oder 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.

**Verstärkung:**

Die Verbrauchswerte der Zusätze können je nach Teile- oder Anlagenspezifikationen abweichen. Nach unseren Erfahrungen betragen die Verbrauchswerte pro 1'000 Ah:

0,12 – 0,25 L **RIAG Ag 812 Brightener**  
 0,05 – 0,10 L **RIAG Ag 812 Tenside**

Beim Betrieb mit der **RIAG Ag 812 Hardener** betragen die Verbrauchswerte pro 1'000 Ah:

0,06 – 0,12 L **RIAG Ag 812 Hardener**

Die Zugaben sollten regelmässig in kleinen Mengen beigegeben werden (ca. 10 – 20 % der Ansatzmenge).

**Einsatz im Trommelbetrieb**

Das **RIAG Ag 812** Verfahren kann neben dem Gestell- auch im Trommelbetrieb eingesetzt werden. Es ergeben sich leichte Änderungen bezüglich des Ansatzes:

**Betriebsdaten**

	Richtwerte	Optimum
Silber	25 – 35 g/L	30 g/L
Kaliumcyanid frei	140 – 160 g/L	150 g/L
Kaliumcarbonat	10 – 15 g/L	10 g/L
<b>RIAG Ag 812 Brightener</b>	0 – 5 mL/L	5 mL/L
<b>RIAG Ag 812 Tenside</b>	0 – 5 mL/L	5 mL/L
<b>RIAG Ag 812 Hardener</b>	0 – 4 mL/L	2 mL/L

Wird das **RIAG Ag 812** Verfahren ohne **RIAG Ag 812 Hardener** gefahren, ergeben sich Vickers-Härten zwischen 110 – 130 HV 0,1.

Werden härtere Silberschichten gewünscht, ist mit den gleichen Zugabemengen zu fahren, die unter dem Gestellbetrieb genannt werden.

<b>Temperatur:</b>	18 –	30 °C	(Optimum: 20 – 24 °C)
<b>Stromdichte:</b>	0,5 – 1,5 A/dm <sup>2</sup> (Optimum: 0,5 – 1,0 A/dm <sup>2</sup> )		
<b>Spannung:</b>	Die erforderliche Gleichrichterspannung hängt von verschiedenen Faktoren ab, z.B. Stromdichte, Konzentration, Temperatur, Anodentyp und Elektrodenintervall. Durchschnittswert : 4 – 6 V		
<b>Anoden-/ Kathoden-Verhältnis:</b>	2 : 1		

Die Verbrauchswerte der drei Zusatzlösungen entsprechen den Hinweisen für den Gestellbetrieb. Alle anderen Daten, die für den Gestellbetrieb angegeben werden, gelten auch für den Einsatz von Trommeln, u.a. Vorversilberung, Trouble Shooting etc.

### **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.

### **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](http://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](http://www.riag.ch)  
[info@riag.ch](mailto:info@riag.ch)

## Trouble shooting

Fehler	Mögliche Ursache	Korrektur
Rauhe und poröse Niederschläge	Elektrolyt verunreinigt mit Schmutz, Staub oder hängen-gebliebenen Partikeln (schlechte Anodensäcke)	Filtration, Kontrolle der Anodensäcke
Rauhe, poröse, matte Niederschläge	Karbonatgehalt zu hoch	Elektrolyt verdünnen
Niederschläge matt perforiert (Orangenhaut)	<b>RIAG Ag 812 Tenside</b> Gehalt zu tief	1 – 3 mL/L <b>RIAG Ag 812 Tenside</b> beifügen
Niederschläge an Kanten und Ecken rau und angebrannt	Kathodenbewegung zu langsam	Kathodenbewegung verbessern (2 – 4 m/Min.)
Bildung von weisser Abscheidung bei Netzmittel-Zugabe zum Elektrolyten	Verwendung von schlechtem Wasser	Entionisiertes Wasser verwenden
Mangelnder Glanz im totalen Arbeitsbereich, Niederschläge mit Schleier	Gehalt an <b>RIAG Ag 812 Brightener</b> zu niedrig	2 – 3 mL/L <b>RIAG Ag 812 Brightener</b> begeben.
<b>Elektrolyt mit RIAG Ag 812 Hardener:</b>		
Im allgemeinen werden die Glanztiefenstreuung und der Glanz verbessert sowie die Härte erhöht.		
Ungenügende Glanztiefenstreuung	Mangel an <b>RIAG Ag 812 Hardener</b>	1 – 2 mL/L <b>RIAG Ag 812 Hardener</b> begeben
Angelaufene schwarz-irisierende Niederschläge während der Wärmebehandlung	Überdosierung an <b>Ag 812 Hardener</b>	Ausarbeiten
Matte Niederschläge auf Oberflächen, welche die Bewegungsrichtung des Elektrolyten kreuzen	Kathodenbewegung zu langsam, Gehalt an <b>RIAG Ag 812 Hardener</b> zu niedrig	Kathodenbewegung verbessern, erhöhen, Oberflächen neigen, 1 – 2 mL/L <b>RIAG Ag 812 Hardener</b> beifügen