

03.09.2021

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.

Elektrolytansatz (Gestellvariante)

	Richtwerte	Optimum
Silbercyanid (AgCN enthält ca. 80,5 % Ag)	31 – 44 g/L	37 g/L
Kaliumcyanid (KCN)	125 – 153 g/L	138 g/L
Kaliumcarbonat (K ₂ CO ₃)	10 – 15 g/L	15 g/L
riag Ag 812 Brightener	4 – 6 mL/L	5 mL/L
riag Ag 812 Tenside	4 – 6 mL/L	5 mL/L
riag Ag 812 Hardener	0 – 4 mL/L	2 mL/L

Elektrolyte können anstelle von Silbercyanid auch mit Kaliumsilbercyanid (KAg(CN)₂) (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 812 Brightener** und **riag Ag 812 Tenside** beigefügt.

Härte und Spitzenglanzgrad

Je nach gewünschter Härte und Glanzgrad wird auch **riag Ag 812 Hardener** zugegeben. Ein höherer Härte- und Glanzgrad der Schichten wird erreicht durch Zugabe von **riag Ag 812 Hardener**.

Je nach Konzentration der **riag Ag 812 Hardener** kann die Vickers-Härte variieren:

1 mL/L	riag Ag 812 Hardener	ca. 140 HV
2 mL/L	riag Ag 812 Hardener	ca. 170 HV
4 mL/L	riag Ag 812 Hardener	ca. 190 HV

Toleranzen

	Richtwerte	Optimum
Silber	25 – 35 g/L	30 g/L
Kaliumcyanid frei (KCN)	110 – 130 g/L	120 g/L
Kaliumcarbonat (K ₂ CO ₃)	10 – 150* g/L	10 g/L

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

Betriebsparameter

Temperatur:	18 – 30 °C (Optimum: 20 – 24 °C)
Stromdichte:	0,5 – 2,0 A/dm ²
Spannung:	Die erforderliche Gleichrichterspannung hängt von verschiedenen Faktoren ab, z.B. Stromdichte, Konzentration, Temperatur, Anodentyp und Elektrodenintervall. Durchschnittswert : 1 – 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
Abscheidgeschwindigkeit:	5 Mikron in 7,5 Minuten bei 1 A/dm ² , 100 % Kathodenleistung bei allen normalen Stromdichten. 1 Amin = 0,067 g Ag
Bewegung:	2 – 4 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.
Wannenmaterial:	Entweder verstärktes, durchscheinendes weisses Polyethylen oder Polypropylen, oder halb-hartes PVC.
Heizung:	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/dm² 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 **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:

	Richtwert	Optimum
Kaliumcyanid frei	140 – 160 g/L	150 g/L

Der Elektrolyt enthält ca. 30 g/L mehr freies Kaliumcyanid als der Gestellelektrolyt.

Stromdichte: 0,5 – 1,5 A/dm² (Optimum: 0,5 – 1,0 A/dm²)

Spannung: Die erforderliche Gleichrichterspannung hängt von verschiedenen Faktoren ab, z.B. Stromdichte, Konzentration, Temperatur, Anodentyp und Elektrodenintervall.

Durchschnittswert : 4 – 6 V

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 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
Elektrolyt ohne riag Ag 812 Hardener		
Rauhe und poröse Niederschläge	Elektrolyt verunreinigt mit Schmutz, Staub oder hängengebliebenen Partikeln (schlechte Anodensäcke) Karbonatgehalt zu hoch	Filtration. Kontrolle der Anodensäcke Elektrolyt verdünnen
Anbrennungen	Metallgehalt zu tief Temperatur zu tief Ungenügende Bewegung	Metallkonzentration erhöhen Temperatur erhöhen Bewegung erhöhen
Niederschläge matt perforiert (Orangenhaut)	Gehalt an riag Ag 812 Tenside zu tief Organische Verunreinigungen	1 – 3 mL/L riag Ag 812 Tenside zugeben Aktivkohlereinigung und Zugabe von 2,5 mL/L riag Ag 811 Tenside
Mangelnder Glanz im ganzen Arbeitsbereich, Niederschläge mit Schleier	Gehalt an riag Ag 812 Brightener zu niedrig	2 – 3 mL/L riag Ag 812 Brightener begeben
Schleierbildung in tiefen Stromdichtebereichen	Temperatur zu hoch Regenerierung zu hoch Freies KCN zu tief Stromdichte zu tief	Temperatur absenken Regenerierung reduzieren KCN erhöhen Stromdichte erhöhen
Bildung von weisser Abscheidung bei Netzmittelzugabe	Verwendung von schlechtem Wasser	Entionisiertes Wasser verwenden

Fehler	Mögliche Ursache	Korrektur
Elektrolyt mit riag Ag 812 Hardener Im Allgemeinen werden die Glanztiefenstreuung und der Glanz verbessert sowie die Härte erhöht.		
Ungenügende Glanztiefenstreuung	Mangel an riag Ag 812 Hardener	1 – 2 mL/L riag Ag 812 Hardener begeben
Angelaufene schwarz-irisierende Niederschläge während der Wärmebehandlung	Überdosierung an riag Ag 812 Hardener	Ausarbeiten
Matte Niederschläge auf Oberflächen, welche die Bewegungsrichtung des Elektrolyten kreuzen	Kathodenbewegung zu langsam Gehalt an riag Ag 812 Hardener zu niedrig	Kathodenbewegung verbessern 1 – 2 mL/L riag Ag 812 Hardener zufügen