Arbeitsanleitung

Stand: 13. März 2025

AURUNA® 5300

Schwach saurer Goldelektrolyt mit hoher Abscheidungsgeschwindigkeit

- für technische und dekorative Anwendungen
- nickelfreie Gold-Eisen-Überzüge
- gute Korrosions- und Abriebbeständigkeit
- niedriger, stabiler Kontaktwiderstand

Elektrolytcharakteristik

AURUNA® 5300 ist ein schnell abscheidender, schwach saurer Elektrolyt zur Abscheidung gelber, glänzender Hartgoldüberzüge für technische und dekorative Anwendungen. Die Überzüge enthalten ca. 0,3 Gew.-% Eisen und weisen eine gute Korrosions- und Abriebbeständigkeit auf.

Elektrolyttyp	schwach sauer	
Goldgehalt	8 g/l	(2 – 12 g/l)
pH-Wert	4,0	(3,8 – 4,2)
Temperatur	45 °C	(± 2 °C)
Stromdichte	2 – 3 A/dm²	(0,5 – 4 A/dm²)
Abscheidungsgeschwindigkeit	0,1 – 0,2 µm/min (bei 2 g/l Au) 0,2 – 0,7 µm/min (bei 8 g/l Au) 0,2 – 1,0 µm/min (bei 12 g/l Au)	
Abscheidungsrate	7 – 40 mg/Amin (bei 2 g/l Au) 15 – 60 mg/Amin (bei 8 g/l Au) 40 – 80 mg/Amin (bei 12 g/l Au)	

Schichtcharakteristik

Überzug	Gold-Eisen
Legierungszusammensetzung	ca. 99,7 Gew.-% Gold, ca. 0,3 Gew.-% Eisen
Farbe	gelb
Härte	ca. 150 - 170 HV 0,025
Maximale Schichtdicke	rissfrei bis 20 µm
Überzugsdichte	ca. 17,5 g/cm³

Weitere Eigenschaften

AURUNA® 5300 zeichnet sich durch eine hohe Abscheidungsgeschwindigkeit aus, die bereits im Normalbetrieb erreicht wird (bei hoher Stromdichte).
Der Elektrolyt eignet sich auch zur Trommelvergoldung.
Die Überzüge sind lötbar und sehr abriebbeständig bei reibender Beanspruchung durch einen metallischen Kontaktpartner. Mit AURUNA® 5300 beschichtete Schwachstromkontakte weisen einen niedrigen und langzeitstabilen Kontaktwiderstand auf.

Lieferkomponenten

Elektrolytansatz

AURUNA® 5300 Ansatzkonzentrat	200 ml für 1 Liter Elektrolyt, goldfrei
AURUNA® Grundzusatz C	95 g für 1 Liter Elektrolyt
Umicore Kaliumgoldcyanid 68,2 %	Der Elektrolyt kann mit Goldgehalten zwischen 2 - 12 g/l betrieben werden. Im Normalfall beträgt der Goldgehalt 8 g/l. In diesem Falle werden für 1 Liter Elektrolyt 11,73 g Umicore Kaliumgoldcyanid 68,2 % benötigt.

Elektrolytergänzung

Umicore Kaliumgoldcyanid 68,2 %	147 g für 100 g Goldentnahme
AURUNA® 5300 Ergänzungslösung (goldfrei)	250 ml für 100 g Goldentnahme

Elektrolytkorrektur

AURUNA® 5300 Glanzzusatz

AURUNA® Eisenkorrekturlösung 1

AURUNA® Korrekturlösung E

AURUNA® Netzmittel 16

Zur Korrektur der Elektrolytdichte:
AURUNA® Dichtekorrektursalz 11 und AURUNA® Dichtekorrektursalz 12

Für pH-Korrekturen sollten Zitronensäure und Kalilauge (jeweils chem. rein) zur Verfügung stehen.

Elektrolytansatz

Zum Ansatz von 1 Liter Elektrolyt werden 200 ml AURUNA® 5300 Ansatzkonzentrat mit entionisiertem Wasser auf ca. 700 ml aufgefüllt und darin 95 g AURUNA® Grundzusatz C gelöst.
Anschließend gibt man die für den gewünschten Goldgehalt benötigte Menge Umicore Kaliumgoldcyanid 68,2 % hinzu, z. B. 11,73 g für 8 g Au. Das Umicore Kaliumgoldcyanid 68,2 % wird zweckmäßigerweise vorher in warmem entionisiertem Wasser gelöst.
Zuletzt wird mit entionisiertem Wasser auf 1000 ml aufgefüllt.
Der pH-Wert des Elektrolyten wird dann, soweit notwendig, mit Kalilauge bzw. Zitronensäure (chemisch rein) auf 4,0 gebracht.

Arbeitsbedingungen

Elektrolytdichte	1,08 - 1,10 g/cm³ bei 20 °C. Die Elektrolytdichte sollte nicht unter 1,08 g/cm³ absinken. Korrekturen siehe "Elektrolytüberwachung und Korrektur".
Warenbewegung	Warenbewegung erforderlich
Elektrolytbewegung	möglichst starke und gleichmäßige Elektrolytbewegung wird empfohlen; eine Lufteinblasung ist zulässig
Filtration	kontinuierliche Filtration des Elektrolyten wird empfohlen
Trommelvergoldung	Hohe Stromdichte und Spannung erforderlich! Stromdichte: 2 A/dm² Spannung: 15 - 20 Volt Abscheidungsgeschwindigkeit: ca. 0,3 µm/min Abscheidungsmenge: ca. 25 mg/Amin Die Werte gelten für Standardbedingungen: 8 g/l Au, pH-Wert 4,0 Wegen der durch Art der Trommel und Warenbeschickung bedingten, stark differierenden Arbeitsbedingungen sind diese Angaben nur Richtwerte.

Berechnung von Schichtdicke und Galvanisierdauer

Überzugsgewicht in mg = Oberfläche in cm² x 1,75 x Schichtdicke in µm

$$\text{Galvanisierdauer in Minuten} = \frac{\text{erforderliches Überzugsgewicht in mg}}{\text{Abscheidungsrate in mg/Amin x Stromstärke in A}}$$

Elektrolytergänzung, Überwachung und Korrektur

Für 100 g Überzug werden dem Elektrolyten
147 g Umicore Kaliumgoldcyanid 68,2 % und
250 ml AURUNA® 5300 Ergänzungslösung
zugesetzt.
Ausschleppungsverluste müssen gesondert berücksichtigt werden.
Zu beachten ist, dass der Goldgehalt nicht zu weit absinken soll, da sich sonst die Abscheidungsgeschwindigkeit ändert. Dies gilt besonders bei Betrieb des Elektrolyten mit niedrigem Goldgehalt.

Elektrolytüberwachung und Korrektur

Analytische Kontrolle
analytische Überwachung der Konzentrationen an Au und Fe.

pH-Einstellung
mit Zitronensäure bzw. KOH (beides chemisch rein).

Korrektur der Elektrolytdichte
Sinkt die Dichte unter 1,08 g/cm³ ab, so muss sie mit einer Mischung aus AURUNA® Dichtekorrektursalz 11 und AURUNA® Dichtekorrektursalz 12 wieder eingestellt werden.
Zur Erhöhung der Dichte um 0,01 g/cm³ werden
15 g/l AURUNA® Dichtekorrektursalz 11 und
10 g/l AURUNA® Dichtekorrektursalz 12
benötigt.

Verhältnis Dichtekorrektursalz 11 : Dichtekorrektursalz 12 = 3 : 2

Die Zugabe in den Elektrolyten erfolgt entweder zusammen, nach vorheriger Mischung der Salze, oder nacheinander. Zuerst AURUNA® Dichtekorrektursalz 11 und anschließend AURUNA® Dichtekorrektursalz 12.

Zur analytischen Überwachung weiterer wesentlicher Elektrolytbestandteile steht das analytische Labor des Lieferanten zur Verfügung.

Spezielle Verfahrenshinweise

Wichtig
Die Abscheidungsgeschwindigkeit steigt mit
- steigender Stromdichte
- steigendem Goldgehalt
- steigendem pH-Wert.

Vorbehandlung
Ware nach dem elektrolytischen Entfetten gründlich spülen, sauer aktivieren (evtl. in 1 % bis 5 %iger Zitronensäure), oder in einem sauren Elektrolyten vorvergolden (z. B. AURUNA® 311). Anschließend nochmals gründlich spülen, zuletzt in deionisiertem Wasser.

Nachbehandlung
Nach gründlichem Spülen, zuletzt in deionisiertem Wasser, sollte zur Erreichung einer farbstabilen Goldschicht die Ware in heißem Wasser (ca. 80 °C) getaucht werden (< 30 s)

Einrichtung

Elektrolytbehälter	Kunststoff, vorzugsweise Polypropylen. Alle mit dem Elektrolyten in Berührung kommenden Teile müssen gegenüber schwachen Säuren beständig sein. Kunststoffteile, wie z. B. Behälter, Pumpen, Schläuche, Filterkerzen, usw., sind vor Gebrauch mit verdünnter Säure (z. B. 5 % Schwefelsäure) mehrere Stunden zu spülen und anschließend von der verunreinigten Säure zu reinigen durch intensives Spülen mit mehrfach zu wechselndem Wasser.
Heizeinrichtung	Tauchheizer mit Porzellan-, Quarz- oder Teflonummantelung. Einrichtung zur Temperaturregelung
Filtration	Dauerfiltration des Elektrolyten ist vorteilhaft.
Anoden	Platiniertes Titan, z. B. PLATINODE® mit 1,5 µm Platinauflage Verhältnis Anodenfläche : Warenfläche mindestens 2 : 1
Gleichrichter	ausreichend belastbar, mit Stromanzeige, evtl. Ah-Zähler

Hinweise

Vorsichtsmaßnahmen/Sicherheitshinweise
Sicherheitstechnische Hinweise entnehmen Sie bitte den entsprechenden Sicherheitsdatenblättern. Die gültigen Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitshinweise sind zu beachten.

Lagerstabilität
Unsere Angaben zur Lagerstabilität beziehen sich auf Lagerung in verschlossenen Originalgebinden unter Einhaltung der auf dem Etikett erwähnten Bedingungen.

Weitere Dokumente
Ergänzende Dokumente und Informationen zu diesem Produkt sind auf Anfrage erhältlich.

Sonstiges
Unsere Angaben über unsere Produkte sowie über unsere Anlagen und Verfahren beruhen auf einer umfangreichen Forschungsarbeit und anwendungstechnischen Erfahrung. Wir vermitteln diese Angaben in Wort und Schrift nach bestem Wissen; über den Einzelvertrag hinaus übernehmen hierfür keine Haftung. Technische Änderungen im Zuge der Produktentwicklung bleiben ausdrücklich vorbehalten. Darüber hinaus steht unser anwendungstechnischer Dienst auf Wunsch für weitergehende Beratungen sowie zur Mitwirkung bei der Lösung fertigungs- und anwendungstechnischer Probleme zur Verfügung.
Der Käufer oder Verwender unserer Produkte ist verpflichtet, unsere Angaben und Empfehlungen sowie die Tauglichkeit für einen bestimmten Zweck vor ihrer Verwendung selbstverantwortlich zu

prüfen. Das gilt auch hinsichtlich der Wahrung von Schutzrechten Dritter sowie für Anwendungen und Verfahrensweisen, die von uns nicht ausdrücklich schriftlich angegeben sind. Im Schadensfall beschränkt sich unsere Haftung auf Ersatzleistungen gleichen Umfangs. Es gelten unsere Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Kontakt

Umicore Galvanotechnik GmbH
Klarenbergstraße 53-79
73525 Schwäbisch Gmünd
DEUTSCHLAND

Telefon: +49 7171 - 607 01
Telefax: +49 7171 - 607 316
E-Mail: galvano@eu.umicore.com

mds.umicore.com