

SurTec® 869

Saures Glanzkupferverfahren

Eigenschaften

- zur Abscheidung hochglänzender Kupferschichten, auch im niedrigen Stromdichtebereich
- gute Einebnung bei sehr guter Glanztiefenstreuung
- für Trommel- und Gestellverfahren geeignet
- erzeugt duktile, porenfreie Schichten mit gutem Korrosionsschutz
- sehr wirtschaftlich aufgrund seiner niedrigen Arbeitstemperatur, seiner Vielseitigkeit und seiner einfachen Abwasserbehandlung

Anwendung

Das Glanzkupferverfahren SurTec 869 beinhaltet folgende Produkte:

- SurTec 869 A HCD-Booster wirkt gegen Anbrennung
- SurTec 869 I Glanzzusatz ist der einzige Verbrauchszusatz für Standardanwendungen
- SurTec 869 II Einebner unterstützt SurTec 869 I bei der Glanzbildung; er wird auch eingesetzt, wenn ein höherer Grad an Einebnung im niedrigen Stromdichtebereich gefordert ist

Ansatzwerte:

Kupfersulfat · 5 H ₂ O	200 g/l
Schwefelsäure (96 %)	75 g/l
Natriumchlorid	0,1 g/l
SurTec 869 A HCD-Booster	0,5 ml/l
SurTec 869 I Glanzzusatz	6 ml/l
SurTec 869 II Einebner	1-2 ml/l

Analysensollwerte: Kupfer	50 g/l	(45-55 g/l)
Schwefelsäure	75 g/l	(60-80 g/l)
Chlorid	60 mg/l	(30-120 mg/l)

Ansatz: Arbeitsschritte beim Ansatz:

1. Die errechnete Menge an Kupfersulfat unter Rühren in heißem demineralisiertem (VE-)Wasser auflösen (etwa 2/3 des Badvolumens).
2. Mit der kontinuierlichen Filtration beginnen und kleine Mengen Aktivkohle anschwemmen.
3. Langsam die benötigte Menge Schwefelsäure dazugeben.
4. Auf Endvolumen auffüllen.
5. Auf Arbeitstemperatur abkühlen.
6. Die Aktivkohle aus dem Filter entfernen.
7. Die Additive zugeben.
8. Ca. 2 Stunden bei 0,5 A/dm² einarbeiten, um Fremdmetallspuren zu entfernen.

Temperatur:	25°C	(20-35°C)
Kathodische Stromdichte:	4 A/dm ²	(1-8 A/dm ²)
Stromausbeute:	ca. 100 %	
Abscheidungsrate:	0,9 µm/min bei 4 A/dm ²	
Verhältnis Anode : Kathode:	2:1	
Anoden:	Kupfer mit 0,03-0,06 % Phosphor; PP-Anodenbeutel empfohlen	
Badbehälter:	aus säurebeständigem Material	
Bewegung:	Warenbewegung: 3-6 m/min (Gestell)	
Filtration:	notwendig: 1-5 Umwälzungen/h	
Hinweis:	Bei Aktivkohle-Behandlung des Bades auf die Qualität der Aktivkohle achten: Sie muss chloridfrei sein, damit der Chloridgehalt des Bades nicht ansteigt.	

Empfohlene Prozessfolge (für Eisenteile):

1. Tauchreinigung
 - emulgierend:* SurTec 188 + SurTec 415
 - demulgierend:* SurTec 188 + SurTec 089
2. Salzsäure-Beize mit SurTec 424
3. Anodische Entfettung mit SurTec 171
4. Dekapierung mit SurTec 481
5. Kupferverfahren
 - cyanidisch:* SurTec 861
 - cyanidfrei:* SurTec 864
6. **Saures Glanzkupferverfahren SurTec 869**
7. Halbglanznickelverfahren SurTec 854
8. Glanznickelverfahren SurTec 855
9. Glanzchromverfahren
 - dreiwertig:* SurTec 876
 - sechswertig:* SurTec 871

Zwischen den einzelnen Bädern muss gespült werden.
Die Spültechnik muss an die Anlage angepasst werden.

Technische Spezifikation

(bei 20°C)	Aussehen	Dichte (g/ml)	pH-Wert (Konz.)
SurTec 869 A	flüssig, hellblau	1,012 (1,00-1,02)	ca. 3,5
SurTec 869 I	flüssig, dunkelblau	1,028 (1,02-1,04)	< 1
SurTec 869 II	flüssig, farblos	0,997 (0,99-1,01)	ca. 6,5

Instandhaltung und Analyse

SurTec 869 I Glanzzusatz nach Amperestunden dosieren. Überdosierungen erzeugen Schleier im mittleren und niedrigen Stromdichtebereich, die jedoch durch kleine Zugaben von SurTec 869 A wieder etwas kompensiert werden können. Ein Mangel ist an fehlendem Glanz und fehlender Einebnung erkennbar.

SurTec 869 II Einebner nur bei Bedarf zugeben. Eine Überdosierung erzeugt Schleier im mittleren und niedrigen Stromdichtebereich, die mit kleinen Zugaben an SurTec 869 I wieder behoben werden können.

SurTec 869 A HCD-Booster ist zum Ausgleich größerer Verschleppungsverluste und bei höheren Stromdichten nötig. Eine Überdosierung macht sich bis zur fünffachen Menge nicht bemerkbar.

Die Konzentration an Kupfer und an freier Schwefelsäure regelmäßig analysieren und gegebenenfalls korrigieren.

Probenahme

An einer gut durchmischten Stelle Badprobe entnehmen. Bei vorhandener Badtrübung die Trübung absetzen lassen und dekantieren oder filtrieren.

Kupfer – Analyse per Titration

Reagenzien: Ammoniumperoxodisulfat
Ammoniak (25 %)
PAN-Indikator: 1-(2-Pyridylazo)-2-naphthol (1 g/l in Ethanol)
0,1 mol/l EDTA-Lösung (Titriplex III)

Durchführung: 1. 2 ml Badprobe in einen 250 ml Erlenmeyerkolben pipettieren.
2. Mit 50 ml VE-Wasser verdünnen.
3. Ca. 3 g Ammoniumperoxodisulfat zugeben und 5 min auf dem Magnetrührer rühren lassen.
4. 5 ml Ammoniak zugeben.
5. 7 Tropfen Indikatorlösung zugeben.
6. Mit 0,1 M EDTA nach grün-grau titrieren.

Berechnung: Verbrauch in ml · 3,18 = g/l Kupfer

Freie Schwefelsäure – Analyse per Titration

Reagenzien: 1 N Natronlauge
Indikator: Methylorange-Lösung (0,04 %)

Durchführung: 1. 10 ml Badprobe in einen 250 ml Erlenmeyerkolben pipettieren.
2. Mit VE-Wasser auf 100 ml verdünnen.
3. 5 Tropfen Indikatorlösung zugeben.
4. Mit 1 N Natronlauge bis zum Farbumschlag titrieren.

Berechnung: Verbrauch in ml · 4,9 = g/l Schwefelsäure

Chlorid – Analyse per Titration

- Reagenzien: 0,01 N Quecksilber(II)-Nitrat-Lösung
0,1 M Silbernitrat-Lösung
verdünnte Salpetersäure (1:1)
- Durchführung: 1. 25 ml Badprobe in einen 250 ml Erlenmeyerkolben pipettieren.
2. Mit ca. 30 ml VE-Wasser verdünnen.
3. 30 ml verdünnte Salpetersäure zugeben.
4. 3-5 Tropfen der 0,1 M Silbernitrat-Lösung zugeben, um eine bleibende Trübung zu erhalten.
5. Sofort unter kräftigem Rühren mit 0,01 N Quecksilber(II)-Nitrat-Lösung titrieren, bis die trübe Lösung klar ist.
- Berechnung: Verbrauch in ml · 14,2 = mg/l Chlorid
- Korrektur: Erhöhung um 10 mg/l Chlorid:
Zugabe von 23,4 ml/l Salzsäure (37%ig)
oder:
Zugabe von 16,48 mg/l NaCl
Der Chloridgehalt kann sowohl mit NaCl als auch mit HCl (beide reinst p. a.) eingestellt werden.
- Hinweis: Die Chloridanalyse kann auch über Potentialänderung während der Titration mit Silbernitrat durchgeführt werden (Hg-freie Methode). Bitte wenden Sie sich wegen der Vorschrift an SurTec.

Hullzelltest

- Material: Gleichrichter mit 10-30 V und 0-2,5 A; Kabel
luftbewegte Hullzelle
phosphorhaltige Cu-Anode
polierte Messing-Hullzellbleche (in der Mitte mit Sandpapier, Korngröße 200, eingeritzt)
- Durchführung: 1. Die saubere Anode (evtl. aktiviert in HCl und gut gespült) in die Hullzelle geben und über Kabel mit dem (+) Pol des Gleichrichters verbinden. Die Hullzelle mit dem aktuellen Kupferbad bis zur Marke auffüllen.
2. Die Plastikfolie des Messingblechs mechanisch entfernen und das Blech in der Mitte mit Sandpapier einritzten.
3. Dann das Blech elektrolytisch reinigen, sauer nachtauchen, jeweils gut spülen und in die Hullzelle geben. Zur besseren Benetzung leicht in der Hullzelle hin und her bewegen und über Kabel mit dem (-) Pol des Gleichrichters verbinden.
4. Zur Lufteinblasung eine Aquarienpumpe anschließen und das Blech bei 2 A für 10 min beschichten (Spannung voll aufdrehen, Stromstärke auf den gewünschten Wert bringen).
5. Blech herausnehmen, gut spülen und mit Heißluft oder Druckluft trocknen.
- Ergibt die Analyse der Badgrundwerte nicht die Sollwerte, dann in einem ersten Schritt die Sollwerte der Anorganik einstellen und ein weiteres Blech beschichten.
- Auswertung: Das gut eingestellte SurTec 869 Bad sollte ein völlig glänzendes und eingeebnetes Blech ergeben.

Verbrauch und Vorratshaltung

Der Verbrauch hängt sehr stark von der Verschleppung ab. Zur genauen Ermittlung der Verschleppungswerte siehe [SurTec Technischer Brief 11](#).

Folgende Verbrauchswerte pro 10.000 Ah können als Anhaltspunkte dienen:

SurTec 869 A	0-1 l
SurTec 869 I	1,5-3,0 l
SurTec 869 II	0-2 l

Damit es keine Verzögerungen im Produktionsablauf gibt, sollten folgende Produktmengen pro 1000 l Bad auf Vorrat gehalten werden:

SurTec 869A	25 kg
SurTec 869 I	100 kg
SurTec 869 II	50 kg

Produktsicherheit und Umweltschutz

Die Sicherheits- und Umweltschutzhinweise müssen im Umgang mit den Produkten befolgt werden, um Menschen und Umwelt nicht zu gefährden. Detaillierte Angaben hierzu enthalten die EU-Sicherheitsdatenblätter.

Folgende Gefahrenbezeichnungen und Einstufungen in Wassergefährdungsklassen (WGK) müssen beachtet werden:

<u>Produkt</u>	<u>Gefahrenbezeichnung</u>	<u>Wassergefährdungsklasse</u>
SurTec 869 A	-	WGK 1
SurTec 869 I	-	WGK 1
SurTec 869 II	-	-

Gewährleistung

Wir haften für unsere Produkte im Rahmen der geltenden gesetzlichen Bestimmungen. Die Gewährleistung greift ausschließlich für den Anlieferungszustand eines Produktes. Gewährleistungs- und Schadensersatzansprüche nach Weiterverarbeitung unserer Produkte bestehen nicht. Einzelheiten entnehmen Sie bitte unseren [Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen \(AGB\)](#).

Ansprechpartner

In unserem Forum können Sie über Themen der Oberflächentechnik diskutieren: <http://forum.surtec.com/> oder besuchen Sie uns auf unserer Homepage: <http://www.SurTec.com>.

Wenn Sie Fragen haben, helfen Ihnen unser Außendienst und unsere Technische Zentrale gerne weiter:

Tel.: 06251/171-744, **Fax:** 06251/171-844, **e-Mail:** TZ@SurTec.com

SurTec Deutschland GmbH

SurTec-Straße 2

64673 Zwingenberg

Amtsgericht Darmstadt - HRB 25505 - Geschäftsführung: Dr. Karl Brunn