

SurTec® 877

Hartchrom, ätzfreies Hochleistungsverfahren

Eigenschaften

- hohe Stromausbeute, hohe Abscheidungsrate
- ätzfreies Verfahren aufgrund des fluoridfreien Katalysators (Messing wird nicht angegriffen)
- erzeugt glänzende, mikrorissige Hartchromschichten mit 400-500 Rissen/cm
- Härte der Chromschichten liegt bei ca. 1000 HV
- sehr aktiver Elektrolyt mit guter Metallverteilung und hoher Anbrennungsgrenze
- arbeitet in einem weiten Konzentrationsbereich
- einfach zu dosierendes, einfach zu handhabendes flüssiges Komplettprodukt
- SurTec 877 V, das Additiv zur Badinstandhaltung, enthält Chromsäure, Katalysator und Anodenschutzadditiv im richtigen Verhältnis
- kein Polwechsel notwendig während des Erwärmens der Teile, sie können unter Schutzstrom im Bad gelassen werden (-> geringere Metallverunreinigung)
- das Badsystem kann mit dem PFOS-freien Sprühnebelverhinderer SurTec 870 S K4 gefahren werden

Anwendung

SurTec 877 ist für alle Hartchromanwendungen geeignet. Die folgenden Badparameter müssen evtl. entsprechend den Anforderungen angepasst werden.

Badparameter:

Chromsäure	250 g/l	(120-300 g/l)
Chrom(III)	3 g/l	(0,5-7,5 g/l)
Sulfat	2,5 g/l	(ca. 1 % des CrO ₃ Gehaltes)
Fremdmetalle (Fe, Cu, Ni, etc.)	< 10 g/l	

Badansatz: Der Badneueinsatz wird von einem unserer Servicetechniker durchgeführt, um die optimalen Badparameter vor Ort zu ermitteln.

Temperatur: 60 °C (50-70 °C)

Kath. Stromdichte: 60 A/dm² (35-80 A/dm²)
bei höheren Stromdichten wird auch ein höherer Chromsäuregehalt empfohlen

Stromausbeute: 20 % (18-22 %)

Abscheiderate: 1,0-1,2 µm/min bei 60 A/dm²

Anoden: Blei-Anoden (Pb/Sn 93/7) bei Chromsäuregehalten > 220 g/l;
platiniierte Titan-Anoden sind auch möglich bei Chromsäuregehalten < 220 g/l

Badbehälter: Stahl mit chromsäurebeständiger Auskleidung

Heizung: erforderlich; aus säurebeständigem Material

Kühlung: ggf. erforderlich; aus säurebeständigem Material

Absaugung: aus Arbeitsschutzgründen erforderlich

Instandhaltung und Analyse

Die Badparameter mit SurTec 877 V Verbrauchskonzentrat aufrechterhalten, es enthält alle Komponenten in der ihrem Verbrauch entsprechenden richtigen Abmischung. Verdampfungsverluste mit demineralisiertem (VE-)Wasser ergänzen.

Elektrolytdichte bestimmen und darüber den gewünschten Chromsäuregehalt durch Dosierung von SurTec 877 V einstellen: Erhöhung um 10 g/l CrO_3 = Zugabe von 20 ml/l (= 26,7 g/l) SurTec 877 V Verbrauchskonzentrat.

Oder den Chromsäuregehalt per Titration analysieren und entsprechend korrigieren.

Sulfat regelmäßig analysieren, Chrom(III)-Gehalt und Fremdmetalle von Zeit zu Zeit.

Bei Bedarf kann die Katalysator-Komponente SurTec 877 mittels Ionenchromatographie analysiert werden.

Um die Entstehung von chromsäurehaltigen Sprühnebeln zu verhindern, wird die Zugabe von SurTec 870 S K4 empfohlen. Dieses PFOS-freie Tensid erzeugt einen leichten Schaumteppich auf der Badoberfläche und verhindert somit das Austreten von Chromsäure-Nebeln. Vor der erstmaligen Zugabe von SurTec 870 S K4 müssen Badbehälter, Equipment und Anoden gut gesäubert und aktiviert werden, da sonst der Sprühnebelverhinderer die Reinigung übernimmt und der Schmutz auf der Badoberfläche aufschwimmt, was zu Beschichtungsfehlern führen kann.

Probenahme

An einer gut durchmischten Stelle eine Badprobe entnehmen. Auf Raumtemperatur abkühlen lassen. Bei vorhandener Badtrübung die Trübung absetzen lassen und die Badprobe abdekantieren.

Sulfat (SO_4^{2-}) – Analyse per Titration

Reagenzien:	Salzsäure (konz.) Ethanol Bariumchlorid-Lösung (3 %) Ammoniak-Lösung (konz.) 0,1 mol/l EDTA-Lösung (Titrplex III) Indikator: Eriochromschwarz-T (1 %ige Verreibung mit NaCl), 0,1 N Zinkchlorid-Lösung
Durchführung:	<ol style="list-style-type: none">20 ml Badprobe in ein 250 ml Becherglas pipettieren.Mit VE-Wasser auf 150 ml verdünnen.Mit 20 ml konz. Salzsäure ansäuern.30 ml Ethanol zugeben.Die Lösung zur Reduktion der Chromsäure 10 min kochen.10 ml Bariumchlorid-Lösung in die siedende Lösung tropfen.Den entstandenen Niederschlag in der Wärme absetzen lassen und nach 30 min über ein Blaubandfilter abfiltrieren.Mit warmer verd. Salzsäure chrom- und bariumfrei waschen.200 ml Lösung aus exakt 20 ml 0,1 M EDTA und 20 ml konz. Ammoniak in VE-Wasser herstellen.Filterpapier mit dem Niederschlag in die Lösung geben und 30 min kochen.In die abgekühlte Lösung 20 ml konz. Ammoniak geben.Eine Spatelspitze Indikator zugeben.Den EDTA-Überschuss mit 0,1 N Zinkchlorid-Lösung von blau nach rot zurück titrieren.
Berechnung:	$(20 - \text{Verbrauch in ml}) \cdot 0,4805 = \text{g/l SO}_4^{2-}$
Korrektur:	Ausfällen von 0,1 g/l SO_4^{2-} = Zugabe von 0,205 g/l BaCO_3

Chromsäure (CrO₃) – Analyse anhand der Baddichte
(alle Werte bei 25 °C)

Baddichte in g/ml	Chromsäuregehalt in g/l	Baddichte in g/ml	Chromsäuregehalt in g/l
1,0709	100	1,1778	255
1,0745	105	1,1812	260
1,0780	110	1,1846	265
1,0815	115	1,1880	270
1,0850	120	1,1914	275
1,0885	125	1,1947	280
1,0919	130	1,1981	285
1,0954	135	1,2015	290
1,0989	140	1,2048	295
1,1024	145	1,2082	300
1,1059	150	1,2116	305
1,1093	155	1,2149	310
1,1128	160	1,2183	315
1,1162	165	1,2216	320
1,1197	170	1,2250	325
1,1231	175	1,2283	330
1,1266	180	1,2316	335
1,1300	185	1,2350	340
1,1335	190	1,2383	345
1,1369	195	1,2416	350
1,1403	200	1,2450	355
1,1438	205	1,2483	360
1,1472	210	1,2516	365
1,1506	215	1,2549	370
1,1540	220	1,2583	375
1,1574	225	1,2616	380
1,1608	230	1,2649	385
1,1642	235	1,2682	390
1,1677	240	1,2715	395
1,1710	245	1,2748	400
1,1744	250		

Chromsäure (CrO₃) – Analyse per Titration

Reagenzien:	Salzsäure (konz.) Kaliumiodid 0,1 N Natriumthiosulfat-Lösung Stärkelösung (1 %)
Durchführung:	<ol style="list-style-type: none">1. 10 ml Badprobe in einem 500 ml Messkolben pipettieren.2. Mit VE-Wasser auffüllen.3. Von dieser Verdünnung 10 ml in einen 250 ml Erlenmeyerkolben pipettieren.4. Mit VE-Wasser auf 100 ml verdünnen.5. 10 ml konz. Salzsäure zugeben.6. 2 g Kaliumiodid zugeben.7. Mit 0,1 N Natriumthiosulfat-Lösung bis zur schwachen Gelbfärbung titrieren.8. 3 Tropfen Stärkelösung zusetzen (Lösung färbt sich blau).9. Mit 0,1 N Natriumthiosulfat-Lösung bis zur Entfärbung weiter titrieren.
Berechnung:	Verbrauch in ml · 16,67 = g/l CrO ₃
Korrektur:	Erhöhung um 10 g/l CrO ₃ = Zugabe von 20 ml/l SurTec 877 V (= 26,7 g/l SurTec 877 V Verbrauchskonzentrat)

Fremdmetalle (Eisen, Kupfer, Nickel, Zink)

Eine Badlösung mit einer Messverdünnung von 1:1000 anfertigen.

Dazu 10 ml Badlösung in einen 100 ml Messkolben geben. Mit VE-Wasser auffüllen und gut vermischen. Von dieser Lösung 1 ml in einen 100 ml Messkolben pipettieren. 20 ml HCl (1:1) p.a. zugeben. Mit VE-Wasser auffüllen und gut vermischen. Die Badlösung mit dem Atomabsorptionsspektrometer (AAS) bei entsprechender Wellenlänge gegen geeignete Labor-Standards vermessen.

Technische Spezifikation

(bei 20 °C)	Aussehen	Dichte (g/ml)	pH-Wert (Konz.)
SurTec 877 V	flüssig, orange-braun, klar	1,334 (1,28-1,38)	< 1

Inhaltsstoffe

- Chromsäure
- fluoridfreie Katalysatoren
- Anodenschutzadditiv

Verbrauch und Vorratshaltung

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

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

SurTec 877 V 500-1000 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 877 V (enthält Chromsäure)	T - Giftig N - Umweltgefährlich	WGK 3

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

24. August 2009/DK, SV