

# SurTec<sup>®</sup> 716

## alkaliczna bezcyjankowa kąpiel cynk/nikiel



### Właściwości

- alkaliczna kąpiel Zn/Ni trzeciej generacji z jeszcze lepszą wgłębnością i poprawioną odpornością na wahania temperatury
- w zakresie gęstości prądu 0,1-3 A/dm<sup>2</sup> daje drobnoziarnistą powłokę cynk/nikiel o zawartości niklu 12-14%
- warstwa nie łuszczy się i jest bardzo elastyczna
- alkaliczna bezcyjankowa kąpiel z wysoką wydajnością prądową (50-60 %)

### Zastosowanie

Proces SurTec 716 składa się z następujących produktów:

- SurTec 716 I nośnik, kontroluje skład metalu w stopie;
- SurTec 716 II wybłyszczacz;
- SurTec 700 L LCD poprawia parametry w niskich gęstościach prądu;
- SurTec 716 Ni roztwór niklu zawierający 100 g Ni / liter;
- SurTec 716 C związek kompleksujący;
- SurTec 700 EK elektrolit – koncentrat (zawiera 30 g Zn / liter).

stężenie:

SurTec 700 EK	300 ml/l
SurTec 716 I	10 ml/l
SurTec 716 II	1 ml/l
SurTec 700 L LCD	1 ml/l
SurTec 716 Ni	35 ml/l
SurTec 716 C	60 ml/l

stężenie analityczne:

cynk (Zn)	9 g/l	(8-10 g/l)
nikiel (Ni)	3,5 g/l	(3,0-4,0 g/l)
wodorotlenek potasu (KOH)	150 g/l	(140-160 g/l)
węglan potasu (K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	40 g/l	(max. 120 g/l)

przygotowanie kąpeli:

1. czystą wannę napełnić obliczoną ilością SurTec 700 EK
2. rozcieńczyć do ok. 80 % objętości roboczej i bardzo dobrze wymieszać; przed dodaniem dodatków temperatura elektrolitu nie może być wyższa niż 30°C
3. powoli dodawać obliczoną ilość SurTec 716 C związku kompleksującego i dobrze wymieszać
4. mieszać/przepompowywać kąpiel minimum 30 min
5. powoli dodawać SurTec 716 Ni roztwór niklu i dobrze wymieszać
6. pracować kąpiel przy niskiej gęstości prądu:

0,15 Ah / liter elektrolitu przy 0,2 A/dm<sup>2</sup>

przykładowe obliczanie:

*12,000 litrów objętość elektrolitu*

*20 m<sup>2</sup> = 2000 dm<sup>2</sup> powierzchnia katody*

*0,15 Ah/l x 12000 l = 1800 Ah*

*2000 dm<sup>2</sup> x 0,2 A/dm<sup>2</sup> = 400 A*

*1800 Ah / 400 A = 4,5 h czas procesu*

7. dodać obliczoną ilość SurTec 716 I, SurTec 716 II i SurTec 700 L LCD

8. uzupełnić wannę do końcowej objętości wodą demi

zużycie na 10000 Ah:

SurTec 716 I 1,5-2,0 l

SurTec 716 II 0,5-1,3 l

SurTec 700 L 0,1-1,0 l

SurTec 716 Ni 6,0-9,0 l

SurTec 716 C 0,7-2,3 l

temperatura: 24°C (22-27°C)

gęstość prądu na katodzie: 2,0 A/dm<sup>2</sup> (1,0-3,0 A/dm<sup>2</sup>) zawieszki

0,5 A/dm<sup>2</sup> (0,1-1,0 A/dm<sup>2</sup>) bębny

wydajność prądowa: 50-60 %

szybkość : 0,4 µm/min przy 2 A/dm<sup>2</sup>  
0,1 µm/min przy 0,2 A/dm<sup>2</sup>

anody: czyste anody niklowe

stosunek anoda/katoda: 2 : 1

mieszanie: ruch zawiesia

wanna: PP

ogrzewanie/chłodzenie: teflon lub ze stali szlachetnej

wentylacja: zalecana

filtracja: ciągła 2-3 poj. kąpiel/godz

informacje dodatkowe: zanieczyszczenia metalami obcymi należy wypracować w niskich gęstościach prądu (0,1-0,2 A/dm<sup>2</sup>); wszelkie detale miedziane, które dostaną się do kąpeli należy natychmiast usunąć.

Zalecana kolejność procesu (elementy stalowe):

1. odtłuszczenie na gorąco SurTec 190 + SurTec 091

2. trawienie kwas solny + SurTec 424

3. odtłuszczenie anodowe SurTec 190

4. neutralizacja SurTec 481

5. Zn/Ni elektrolit SurTec 716

6. aktywacja kwasem solnym w pH 1

7. chromitowanie SurTec 680

8. suszenie gorącym powietrzem

Uwaga: płukania pomiędzy kąpielami roboczymi należy dostosować do istniejącej techniki linii.

### Dane techniczne

SurTec 716 I

w 20 °C

stan skupienia

płynny

wygląd

bezbarwny, klarowny

gęstość

1,018 (1,00-1,04) g/ml

pH (koncentratu)

10,5 (9,5-11)

SurTec 716 II

w 20 °C

stan skupienia

płynny

wygląd

żółtawy, klarowny

gęstość

1,082 (1,03-1,14) g/ml

pH

6,0 (5-7)

SurTec 700 L

w 20 °C

stan skupienia

płynny

wygląd

żółtawy, klarowny

gęstość

1,052 (1,01-1,09) g/ml

pH

13,4 (12-14)

SurTec 716 Ni

w 20 °C

stan skupienia

płynny

wygląd

fioletowy, klarowny

gęstość

1,263 (1,24-1,29) g/ml

pH

9,0 (8-11)

SurTec 716 C

w 20 °C

stan skupienia

płynny

wygląd

bezbarwny, klarowny

gęstość

1,036 (1,00-1,08) g/ml

pH

13,5 (12-14)

### Utrzymanie i analiza

Zawartość cynku, niklu i wodorotlenku potasu należy regularnie analizować; codzienne analizy zawartości niklu są niezbędne do kontroli stanu i prawidłowości pracy kąpiel.

Ubytki niklu (również spowodowane wyniesieniem) koryguje się roztworem niklu SurTec 716 Ni; dodanie 10 ml SurTec 716 Ni odpowiada 1g niklu. SurTec 716 Ni jest dozowany zgodnie z analizą niklu (za pomocą AAS lub miareczkowania).

Rozpuszczanie cynku odbywa się w osobnym naczyniu, skąd koncentrat jest zgodnie z wynikami analizy dozowany do kąpeli roboczej.

### Określanie stężenia

Pobrać próbkę dobrze wymieszanego roztworu i pozostawić do schłodzenia do temperatury pokojowej. Przy silnym zmętnieniu roztworu należy go dodatkowo przefiltrować lub zdekantować.

### Cynk – analiza AAS:

- Sprzęt: spektrometr (AAS)  
długość fali: 213,9 nm; szczelina: 0,7 nm  
100 ml i 500 ml kolba miarowa
- odczynniki: HCl (1:1), cz.d.a.
- wykonanie: przygotować rozcieńczenie 1:5000:  
1. do 100 ml kolby miarowej odpipetować 10 ml kąpieli  
2. uzupełnić do kreski wodą demi i dobrze wymieszać  
3. do 500 ml kolby miarowej odpipetować 1 ml roztworu  
4. dodać 20 ml HCl (1:1) cz.d.a.  
5. uzupełnić do kreski wodą demi i dobrze wymieszać  
6. pomiar wykonywać przy długości fali 213,9 nm w oparciu o standardy laboratoryjne (1-5 ppm).

### Cynk – analiza miareczkowa:

- Odczynniki: 0,1 M roztwór EDTA  
bufor (100 g/l NaOH i 240 ml/l 98 % kwasu octowego)  
roztwór dimetylogliksymu (roztwór alkoholowy 2 %)  
wskaźnik: oranż ksyleneolowy roztwór (1 % w KNO<sub>3</sub>)
- wykonanie: 1. do 250 ml kolby Erlenmeyera odpipetować 5 ml kąpieli  
2. dodać ok. 25 ml wodą demi  
3. dodawać roztworu buforu, do momentu, aż roztwór zrobi się klarowny i zmieni się jego kolor (ok. 20 ml )  
4. dodać ok. 20 ml roztworu dimetylogliksymu  
5. ogrzewać do 60°C mieszając  
6. ochłodzić roztwór do temperatury pokojowej i przefiltrować, przemyć sącdek niewielką ilością wody demi  
7. dodać szczyptę wskaźnika do filtratu  
8. miareczkować 0,1 M roztworem EDTA do zmiany barwy z czerwonej na żółtą.
- obliczanie: zużycie w ml = ml (A)  
 $\text{ml (A)} \times 1,3074 = \text{g/l Zn}$

### Nikiel – analiza miareczkowa:

- Odczynniki: 0,1 M roztwór EDTA  
bufor ( 100 g/l NaOH i 240 ml/l 98 % kwasu octowego)  
wskaźnik: oranż ksyleneolowy roztwór (1 % w KNO<sub>3</sub>)
- wykonanie: 1. do 250 ml kolby Erlenmeyera odpipetować 5 ml kąpieli  
2. rozcieńczyć do ok. 100 ml wodą demi  
3. dodawać roztworu buforu, do momentu, aż roztwór zrobi się klarowny (ok. 20 ml )  
4. ogrzewać do 80°C mieszając  
5. dodać szczyptę wskaźnika  
6. miareczkować w temperaturze 80°C 0,1 M roztworem EDTA

do zmiany barwy z czerwonej na żółtą.

obliczanie: zużycie w ml = ml (**B**)  
[ml (**B**) - ml (**A**)] x 1,1742 = g/l Ni

korekta: wzrost o 1 g/l Ni = dodanie 10 ml/l SurTec 716 Ni

### **Nikiel – analiza AAS:**

Sprzęt: spektrometr (AAS)  
długość fali: 232,0 nm;  
szczelina: 0,2 nm

odczynniki: HCl (1:1), cz.d.a.  
roztwór chlorku baru (15 %)

wykonanie:

1. do 100 ml zlewki odpipetować 5 ml kąpeli
2. ostrożnie dodać 10 ml HCl (1:1); uwaga: wydziela się gaz (CO<sub>2</sub>)!
3. wlać 20 ml roztworu chlorku baru do drugiej zlewki
4. ogrzać obie zlewki do ok. 70°C
5. dodać roztwór chlorku baru do kąpeli (tworzy się osad)
6. pozostawić roztwór do ochłodzenia
7. do 50 ml kolby miarowej przenieść roztwór wraz z osadem
8. uzupełnić do końcowej objętości wodą demi, dobrze wymieszać i pozostawić do wytrącenia się osadu (to jest rozcieńczenie wstępne 1:10)
9. do 50 ml kolby miarowej odpipetować 1 ml klarownego roztworu
10. dodać 5 ml HCl (1:1) cz.d.a.
11. uzupełnić do kreski wodą demi i dobrze wymieszać; końcowe rozcieńczenie 1:500
12. pomiar wykonywać przy długości fali 232,0 nm w oparciu o standardy laboratoryjne 5-10 ppm.

korekta: wzrost o 1 g/l Ni = dodatek 10 ml/l SurTec 716 Ni

### **Wodorotlenek potasu – analiza miareczkowa:**

Odczynniki: 1 N kwas siarkowy  
roztwór chlorku baru (15 % cz.d.a. w wodzie demi)  
wskaźnik: fenoloftaleina

wykonanie:

1. do 250 ml kolby Erlenmeyera odpipetować 5 ml kąpeli
2. dodać 15 ml roztworu chlorku baru
3. rozcieńczyć do 50 ml wodą demi
4. dodać 3 krople wskaźnika (roztwór ma kolor różowy)
5. miareczkować 1 N kwasem siarkowym do odbarwienia.

obliczanie: zużycie w ml x 11,20 = g/l KOH

## Węglan potasu – analiza miareczkowa:

Odczynniki:	roztwór azotanu baru (5 %) 1 M kwas solny 1 M roztwór wodorotlenku sodu wskaźnik: roztwór oranżu metylowego (0,04 %)
wykonanie:	1. do 250 ml kolby Erlenmeyera odpipetować 10 ml kąpieli 2. rozcieńczyć 50 ml wody demi 3. roztwór gotować 4. dodać 75 ml roztworu azotanu baru 5. po osadzeniu się na dnie osadu, roztwór przefiltrować i przemyć wodą demi 6. przenieść sączek z osadem do 250 ml kolby Erlenmeyera 7. dodać 100 ml wody demi 8. dodać 20 ml 1 M kwasu solnego 9. roztwór zagotować 10. po ochłodzeniu, dodać 3 krople wskaźnika 11. miareczkować 1 M wodorotlenkiem sodu (kolor zmienia się z czerwonego na pomarańczowo-żółty)
obliczanie:	$(20 - \text{zużycie w ml}) \times 6,91 = \text{g/l węglan potasu}$

## Test w komórce Hull'a

Test wykonać w standardowej komórce o pojemności 250 ml. Blaszkę przygotować starannie - wytrawić i odtłuścić anodowo.

Test przeprowadzać w temperaturze zalecanej przez technologię przez 15 min przy prądzie 2 A.

Blaszkę opłukać i i rozjaśnić 15 s w 0,3 % kwasie solnym. Opłukać ponownie i osuszyć sprężonym lub gorącym powietrzem. Idealna blaszka powinna być na całej powierzchni błyszcząca i zawartość niklu mierzona X-ray ma być we wszystkich zakresach prądu pomiędzy 12-14 %.

## Zalecenia

Dla zabezpieczenia ciągłości produkcji SurTec zaleca na każde 1000 l posiadanej kąpieli przechowywać w magazynie następujący zapas środków:

SurTec 716 I	25 kg
SurTec 716 II	25 kg
SurTec 700 L	25 kg
SurTec 716 Ni	50 kg
SurTec 716 C	25 kg

## Bezpieczeństwo i ochrona środowiska

Osoby mające kontakt z preparatami muszą mieć dostęp do kart bezpieczeństwa oraz kart opisu preparatu.

Karty charakterystyki preparatów niebezpiecznych (zgodnie z przepisami UE) zawierają dokładne informacje z zakresu bezpieczeństwa i ochrony środowiska.

Symbole niebezpieczeństwa oraz klasy szkodliwości dla wód (Water Hazard Class WHC)

muszą być umieszczone w widocznym miejscu.

preparat                      symbol niebezpieczeństwa      klasa szkodliwości dla wód

SurTec 716 I	–	WCH 2
SurTec 716 II	–	WCH 1
SurTec 700 L	C – żrący	WCH 1
SurTec 716 C	C – żrący	WCH 2
SurTec 716 Ni	C – żrący	WCH 2
	Xn – szkodliwy	
	N – niebezpieczny dla środowiska	

### **Gwarancja**

Firma SurTec jest odpowiedzialna za swoje produkty zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ponieważ nie mamy wpływu na właściwe stosowanie naszych produktów gwarancja ogranicza się do odpowiedzialności za stan produktu w momencie dostawy. Szczegółowe informacje dotyczące gwarancji zawarte są w regulaminie.

### **Kontakt oraz informacje dodatkowe**

Na naszym forum można omawiać tematy związane z obróbką powierzchni.

<http://forum.SurTec.com/>

Pytania dotyczące preparatów prosimy kierować do lokalnego oddziału

<http://SurTec.pl>

30.09.2008/AM