



ALTINOK

GALVANOKİMYA SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.

Kadıköy Sicil Ticaret : 20707

SATEN NİKEL BANYOSU ARIZA TABLOSU

Belirti / Problem

1. Kaplama Pürüzlü

Nedenler

- a) Kaplama çözeltisinde anod partiküllerinin mevcudiyeti.
- b) Çözelti içerisinde çözünmeyen magnetik partiküllerin mevcudiyeti.
- c) Aktif karbon muamelesinin yanlış ve uygun olmayan filtre işleminin yapılması.
- d) Kaplama çözeltisinde Kalsiyum mevcudiyeti.
(Bu problem özellikle kaplama banyosunda sert su kullanılması sonucu ortaya çıkar ve kaplama üzerinde dikenimsi pürüzlere neden olur.)
- e) Kaplanacak parçalar üzerinde demir tozlarının mevcudiyeti.
- f) Kaplama çözeltisinde Fe^{+2} ve Fe^{+3} mevcudiyeti.
(Bu probleme demir kaplanan banyolarda , kalitesiz anod ve metal tuzlarının kullanıldığı banyolar ile kaplama banyosu civarında metal kesme işlemlerinin yapıldığı yerlerde sıklıkla karşılaşılır. Demir III Hidroksit kirliliğinde anot torbaları ve filtre medyasında kahverengi - kırmızımsı çökeltiler görünür.)
- g) Aynı titan sepet içerisinde elektrolitik ve S nikel anod mevcudiyeti.
- h) Akım şiddetinin çalışma değerlerinin üzerinde oluşu.
- i) Banyo çözeltisinin pH değerinin çalışma limit değerlerinin üzerinde oluşu.
- j) Çözeltideki Borik Asit konsantrasyonunun çok düşük oluşu.
- k) Çözeltideki Klorür iyonu konsantrasyonunun çok düşük oluşu.
- l) Çözeltide Fosfat kirliliği mevcudiyeti.
- m) Çözeltide silikat kirliliği mevcudiyeti.
- n) Çözeltide Nikel Oksit ya da Nikel Sülfür mevcudiyeti.

Çözüm Yolları

- a) Anod torbaları kontrol edilir ve gerekli hallerde iki anod torbası kullanılır.
- b) Çözelti filtre edilir. Gerekli durumlarda banyo başka bir tanka filitre edilerek alınır ve banyo tabanı temizlendikten sonra tekrar filitre edilerek kaplama tankına alınır.
- c) Aktif karbon muamelesi kesinlikle , çözelti başka bir banyoya alındıktan sonra yapılır. Ayrı tankta aktif karbon muamelesi yapıldıktan sonra 1 µ kartuş üzerinden süzülerek kaplama tankına alınır.
- d) Kaplama banyosunda yumuşak su , tercihen saf su kullanılır.
Mevcut olan kirliliği almak için ise çözelti 79 °C'ye ısıtılır ve 0.3 gr/lt Amonyum Biflorür çözeltiye ilave edilir. Bir süre banyo karıştırıldıktan sonra çözelti sıcakken filtre edilir.
- e) Arızanın böyle bir durumdan kaynaklandığından emin olunur ve ön temizleme işlemleri arttırılır.
NOT : Eğer parça nikel kaplamadan önce bakır kaplanacaksa bu arızanın görülme ihtimali oldukça azalır.
- f) Kaplama çözeltisinin pH değeri Nikel Karbonat (1.5 - 4.0 gr/lt) yardımı ile 5.0 - 5.5 değerine getirilir ve çözelti 8 - 16 saat filtre edilir. Bu işlem yapılırken 0.5 - 1.0 ml/lt Hidrojen Peroksitin banyoya ilavesi ortamda bulunan Fe^{+2} 'yi , Fe^{+3} 'e yükseltgeyip ; bu pH değerinde çöken bileşiklerinin oluşmasına yardımcı olacağından oldukça faydalıdır. Fakat bu işlemi yapmadan önce kimyacıınızla mutlaka görüşün. Hidrojen Peroksit kullanılamıyorsa banyo bir süre hava ile karıştırılarak Hidrojen Peroksitin yapacağı oksidasyon yapılmaya çalışılır. Bu işlem sonrası kartuşlar değiştirilir ve pH çalışma değerine getirilir.
- g) Titan sepet boşaltılır ve her iki tip anot ayrı ayrı sepetlere konur. Aynı sepet içersinde bu iki tip anotun kullanılması pürüz ve pitting'e neden olmasına karşın aynı banyo içersinde farklı titan sepetlerde bulunması herhangi bir yan etkiye neden olmaz.
- h) Redresörden verilen akım kontrol edilir ve çalışma değerlerine getirilir.
- i) Çözeltinin pH değeri kontrol edilir ve pH 4.0 - 4.5 arasında sabit tutulur.
- j) Analiz yapılır ve Borik Asit konsantrasyonu çalışma değerlerine getirilir.
- k) Analiz yapılır ve Nikel Klorür konsantrasyonu 10 - 20 gr/lt seviyesine çıkartılır.
- l) Bu kirliliğe nikel banyosu öncesindeki yıkamaların temiz olmayışından ötürü yağ alma kimyevilerinin kaplama çözeltisine taşınması neden olur. Temizlemek için çözeltide bulunan ekuvalent Fosfat iyonu kadar Demir Perklorat çözeltiye ilave edilir ve Nikel Karbonat yardımıyla pH 5.2 - 5.4'te filitre yapılır.
- m) Bu kirlilik yağ alma banyolarından gelir ve çözelti çok iyi bir şekilde filitre edilmelidir.
- n) Bu kirlilik delinmiş anod torbalarından çözeltiye geçer. Anod torbaları kontrol edilir ve değiştirilir.
(Nikel Oksid oluşumu anod akım yoğunluğunun çok yüksek olduğu durumlarda meydana gelir.)

Belirti / Problem

2. Pitting (Çukurcuklanma)

Nedenler

- a) Kaplama banyosu ya da kaplama çözeltisinde organik kirliliklerin mevcudiyeti.
- b) Çözelti karıştırmasının yetersiz oluşu.
(Bu durum hava karıştırmalı banyolarda air blower kapasitesinin düzgün hesaplanmadığından ya da boru bağlantılarındaki bir arızadan , mekanik ve çözelti karıştırmalı banyolarda da çözelti hareketinin proses için tavsiye edilen değerlerden düşük olmasından kaynaklanır.)
- c) Çözelti sıcaklığının çalışma değerlerinden düşük oluşu.
- d) İNCİ SATEN “M1” in parçalanma ürünlerinin çözeltideki aşırı mevcudiyeti.

Çözüm Yolları

- a) Banyo içi özellikle yan cidarlar güzelce yıkanır. Bu işlem sırasında Sülfürik Asit kullanılması ile daha etkili bir temizlik yapılması sağlanır. Arızanın Nikel banyosundan geldiğinin tespiti durumunda kirlilik düşük miktarda ise 4 - 8 saat aktif karbonlu kartuş yardımı ile banyo süzülür. Kirlilik oranı aşırı miktarda yüksek ise banyo çözeltisi ayrı bir tanka alınır ve burada aktif karbon muamelesi yapılır. Bu arada da kaplama banyosundaki anotlar , anod torbaları ve banyo % 20 H₂SO₄ yardımı ile temizlenir ve çözelti filtre edilerek banyoya alınır.
- b) Kapasitede bir yanlışlık yapılmış ise sistem tedarikçi kimyacı ile görüşülerek karıştırma sistemi revize edilir.
- c) Banyo termostat , ısıtıcı ve Pt 100 aksamı kontrol edilir. Cihazlarda bir arıza ya da yanlış ölçme durumu varsa , gerekli bakımlar yapılır ve banyo çalışma sıcaklığına getirilir.
- d) Banyo çalışma çözeltisi aktif karbon üzerinden süzülür. Yeterli olup olmadığını anlamak için Hull Cell testleri yapılır.

Belirti / Problem

3. Kaplamada Yetersiz Saten Görünümü

Nedenler

- a) Çözeltide İNCİ SATEN “T” konsantrasyonu çok düşük.
- b) Çözeltide İNCİ SATEN “D” konsantrasyonu çok düşük..
- c) Çözeltide Nikel iyonu konsantrasyonu çok düşük.
- d) Banyo sıcaklığının çok düşük oluşu.

Çözüm Yolları

- a) Banyo çözeltisinden örnek alınır ve Hull Cell de 4 ml/lt lik ilavelerle kaplamanın durumu kontrol edilir.
- b) Banyo çözeltisinden örnek alınır ve Hull Cell de 2 ml/lt lik ilavelerle kaplamanın durumu kontrol edilir.
- c) Analiz yapılır ve Nikel iyonu konsantrasyonu çalışma değerlerine getirilir.
- d) Termostatlar ve ısıtıcılar kontrol edilir ve banyo çözeltisi çalışma sıcaklığına getirilir.

Belirti / Problem

4. Kaplama Pürüzlü ve Alçak Akım Bölgesinde Siyahlık

Nedenler

- a) Çözeltide İNCİ SATEN “D” konsantrasyonu çok yüksek.
- b) Banyo çözeltisine kömürleme sonrası yetersiz filtrasyon işleminin uygulanması.

Çözüm Yolları

- a) İNCİ SATEN “D” konsantrasyonunun banyodaki konsantrasyonuna bağlı olarak aktif karbonlu kartuştan süzülme işlemi uygulanır ya da çözelti ayrı bir tanka alınarak aktif karbon muamelesi yapılır.
- b) Mümkünse aktif karbon muameleleri ayrı tanklarda yapılır ve dikkatli bir şekilde süzme işlemi uygulanır.

Belirti / Problem

5. Homojen Olmayan Saten Görünümü

Nedenler

- a) Çözelti karıştırmasının yetersiz oluşu.
- b) Parçanın askılama şeklinin yanlış oluşu.

Çözüm Yolları

- a) Çift yönlü karıştırma sistemi uygulanır ya da Edüktör karıştırma sistemi uygulanır.
- b) Askılama şekli parçaların ön yüzlerinin anodu görecekt şekilde değiştirilmesi ile kaplama kalitesi iyileştirilir.

Belirti / Problem

6. Alçak Akım Bölgelerinde Parlak Kaplama

Nedenler

- a) Parçanın çok geniş yüzey alanına sahip olması ve geometrisinin karmaşık oluşu.

Çözüm Yolları

- a) Parçanın geometrisine göre özel askılama şekilleri geliştirilir.

Belirti / Problem

7. Blister (Baloncuk)

Nedenler

- a) Çözeltide hava kabarcıklarının mevcudiyeti.
- b) Yıkama banyolarının kirli oluşu.
- c) Kaplama süresinin belirlenen değerlerin üzerinde oluşu.

Çözüm Yolları

- a) Banyoda filitre aksamaları kontrol edilir ve hava alan kısımlar tespit edilerek ; tamiratları yapılır.
- b) Yıkama banyoları filitre edilir ya da dökülüp ; yenilenir.
- c) Kaplama süresi prospektüslerde izin verilen süreleri geçmemelidir.

Belirti / Problem

8. Parlak Nikel Üzerine Zayıf Yapışma

Nedenler

- a) Parlak Nikel banyosunda organik kirlilik mevcudiyeti.
- b) Saten Nikel banyosunda organik kirlilik mevcudiyeti.
- c) Yıkama banyolarında organik kirlilik mevcudiyeti.

Çözüm Yolları

- a) Parlak Nikel banyosu içerisindeki organik kirliliğin konsantrasyonuna bağlı olarak aktif kömürle süzme ya da ayrı bir tankta aktif karbon muamelesi yapılır.
- b) Saten Nikel banyosu içerisindeki organik kirliliğin konsantrasyonuna bağlı olarak aktif kömürle süzme ya da ayrı bir tankta aktif karbon muamelesi yapılır.
- c) Yıkama banyoları ve gerekirse banyo aksamı temizlenir.

Belirti / Problem

9. Aşırı Parlak Saten Nikel Kaplama

Nedenler

- a) Çözeltide Nikel iyonu konsantrasyonunun çok düşük oluşu.
- b) Klorür iyonu konsantrasyonunun çok yüksek oluşu.
- c) Çözelti sıcaklığının çok yüksek oluşu.
- d) Parlak Nikel banyosundan ıslatıcı ya da parlaticı taşınması.

Çözüm Yolları

- a) Banyo çözeltisinin analizi yapılır ve Nikel iyonu konsantrasyonu çalışma değerlerine getirilir.
- b) Banyo çözeltisinin analizi yapılır ve Klorür iyonu konsantrasyonu çalışma değerlerine getirilir.
- c) Termostat ve ısıtıcılar kontrol edilerek çözelti çalışma sıcaklığına getirilir.
- d) Kirliliklerin geldiği yer tespit edilir ve çözelti derhal temizlenir. Aktif karbonlar çalışma çözeltisi süzülür ve yıkama suları daima temiz tutulur.

10. Yüksek Akım Bölgelerinde Yanık Kaplama

Nedenler

- a) Akım yoğunluğunun çalışma değerlerinin üzerinde oluşu.
- b) Banyoda Klorür iyonu konsantrasyonunun çok düşük oluşu.
- c) Banyo sıcaklığının çok düşük oluşu.
- d) Banyoda Borik Asit konsantrasyonunun çok düşük oluşu.
- e) Banyoda karıştırmanın yetersiz oluşu.
- f) Banyoda pH'ın çalışma değerlerinin üzerinde oluşu.
- g) Banyoda anod yüzey alanının yetersiz oluşu.

Çözüm Yolları

- a) Parçaya uygun akım değerleri uygulanır.
- b) Banyo çözeltisinin analizi yapılır ve Klorür iyonu konsantrasyonu çalışma değerlerine getirilir.
- c) Termostatlar ve ısıtıcılar kontrol edilir ve çözelti sıcaklığı çalışma değerlerine getirilir.
- d) Banyo çözeltisinin analizi yapılır ve Borik Asit konsantrasyonu çalışma değerlerine getirilir.
- e) Banyo çözeltisinin karıştırma düzenekleri kontrol edilir.
- f) Çalışma çözeltisinin pH değerleri izin verilen değerlerde tutulur.
- g) Banyodaki anod yüzey alanı kontrol edilir ve bitmiş anodlar değiştirilir.

Belirti / Problem

11. Yetersiz Kaplama Kalınlığı

Nedenler

- a) Banyoda Nikel iyonu konsantrasyonunun çok düşük oluşu.
- b) Akım yoğunluğunun çalışma değerlerinin altında oluşu.
- c) Anod yüzey alanının yetersiz oluşu.
- d) Kaplama zamanının kısa oluşu.

Çözüm Yolları

- a) Banyo çözeltisinin analizi yapılır ve Nikel iyonu konsantrasyonu çalışma değerlerine getirilir.
- b) Kaplanacak parçanın yüzey alanına göre uygun akım yoğunluğu uygulanır.
- c) Banyodaki anod yüzey alanı artırılır.
- d) Kaplama proses zamanı artırılır.

Belirti / Problem

12. Sarımtırak Saten Nikel Kaplama , Kaplama Sonrası Zamanla Pasa Benzer Lekeler

Nedenler

- a) Çözeltide Demir kirliliği mevcudiyeti.

Çözüm Yolları

- a) Kaplama çözeltisinin pH değeri Nikel Karbonat (1.5 - 4.0 gr/lt) yardımı ile 5.0 - 5.5 değerine getirilir ve çözelti 8 - 16 saat filtre edilir. Bu işlem yapılırken 0.5 - 1.0 ml/lt Hidrojen Peroksitin banyoya ilavesi ortamda bulunan Fe^{+2} 'yi , Fe^{+3} 'e yükseltgeyip ; bu pH değerinde çöken bileşiklerinin oluşmasına yardımcı olacağından oldukça faydalıdır. Fakat bu işlemi yapmadan önce kimyacınızla mutlaka görüşün. Hidrojen Peroksit kullanılamıyorsa banyo bir süre hava ile karıştırılarak Hidrojen Peroksitin yapacağı oksidasyon yapılmaya çalışılır. Bu işlem sonrası kartuşlar değiştirilir ve pH çalışma değerine getirilir.

Belirti / Problem

13. Alçak Akım Bölgelerinde Siyah Kaplama

Nedenler

- a) Çözeltide Bakır kirliliği mevcudiyeti.
b) Çözeltide Çinko kirliliği mevcudiyeti.

Çözüm Yolları

- a) Çözeltideki Bakır kirliliğinin etkin bir şekilde temizlenmesi için banyo pH değeri H_2SO_4 ile 3.0 - 3.5 değerine getirilir. 0.15 - 0.25 A/dm² akım yoğunluğunda kirliliğin durumuna göre gerektiği kadar selektif işlemi yapılır. Kirlilik çok yüksek miktarda değil ise NKT 1 - 5 ml/lt oranında kullanılarak Bakır kirliliğinin sebep olduğu kötü etki azaltılır.
- b) Kaplama çözeltisinin pH değeri Nikel Karbonat yardımı ile 4.5 - 5.0'a yükseltilir ve 0.5 A/dm² akım yoğunluğunda kirliliğin durumuna göre selektif işlemi yapılır. Selektif işlemi sırasında banyoya 0.25 - 0.5 ml/lt Hidrojen Peroksit ilavesi ile daha etkili bir selektif işlemi yapılması sağlanır. Kirlilik çok yüksek miktarda değil ise NKT 1 - 5 ml/lt oranında kullanılarak Çinko kirliliğinin sebep olduğu kötü etki azaltılır.

NOT - 1 : Yukarıda sıralanan arızalar ve çözüm yolları emsal olması açısından verilmiştir. Burada belirtilmeyen arıza çeşitleri olabileceği gibi , belirtilen arızalar da başka nedenlerden meydana gelebilir veya burada belirtilenden farklı yöntemlerle de banyodan temizlenebilirler.

NOT - 2 : Kaplama banyolarında kullanılan malzemelerin kalitesine mutlak suretle özen gösterilmeli ve imkan varsa kaliteli malzemeler kullanılmalı. Yine imkan varsa Saten Nikel Banyosu , Saten Nikel Banyosuna giriş ve Saten Nikel Banyosundan sonra çıkış sularının da saf su olması ısrarla tavsiye edilir.

NOT - 3 : Kaplama öncesi temizleme ve asit banyolarının kimyevilerinin kaliteli ve banyo temizliklerinin zamanında yapıldığından emin olun. Zira burada atlanılan bir nokta kaplamada başınıza olmadık sıkıntılar çıkartabilir.

NOT - 4 : Şu nokta hatırdan hiçbir zaman çıkartılmamalıdır. “Arızanın oluşumunu engelleyen koruyucu tedbirler , her zaman için arıza sonrası tamir işlemlerinden daha az maliyet gerektirir.”

Derleyen

E.Gökhan Küçük

Kimyager

ALTINOK GALVANO KİMYA SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.

Web : www.altinokkimya.com

Mail : gokhan.kucuk@altinokkimya.com

Gsm : 0 533 370 67 56