

**ALTINOK**

GALVANOKİMYA SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.

Kadıköy Sicil Ticaret : 20707

G 620 PARLAK 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) Air Blower'dan kaplama banyosuna partiküllerin karışması.
- e) Kaplama çözeltisinde Kalsiyum mevcudiyeti. (> 400 - 500 ppm)
(Bu problem özellikle kaplama banyosunda sert su kullanılması sonucu ortaya çıkar ve kaplama üzerinde dikenimsi pürüzlere neden olur.)
- f) Kaplanacak parçalar üzerinde demir tozlarının mevcudiyeti.
- g) Kaplama çözeltisinde Fe^{+2} ve Fe^{+3} mevcudiyeti. (> 50 ppm)
(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 - kırmızimsı çökeltiler görünür.)
- h) Aynı titan sepet içerisinde elektrolitik ve S nikel anod mevcudiyeti.
- i) Akım şiddetinin çalışma değerlerinin üzerinde oluşu.
- j) Banyo çözeltisinin pH değerinin çalışma limit değerlerinin üzerinde oluşu.
- k) Çözeltideki Borik Asit konsantrasyonunun çok düşük oluşu.
- l) Çözeltideki Klorür iyonu konsantrasyonunun çok düşük oluşu.
- m) Çözeltide Fosfat kirliliği mevcudiyeti. (> 800 - 1000 ppm)
- n) Çözeltide silikat kirliliği mevcudiyeti. (> 50 ppm)
- o) 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) Air Blower'ın hava filtresi ve bağlantı boruları kontrol edilir.
- e) 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.
- f) 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.
- g) 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.
- h) 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.
- i) Redresörden verilen akım kontrol edilir ve çalışma değerlerine getirilir.
- j) Çözeltinin pH değeri kontrol edilir ve pH 4.0 - 4.5 arasında sabit tutulur.
- k) Analiz yapılır ve Borik Asit konsantrasyonu çalışma değerlerine getirilir.
- l) Analiz yapılır ve Klorür iyonu konsantrasyonu 15 - 20 gr/lt seviyesine çıkartılır.
- m) 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.
- n) Bu kirlilik yağ alma banyolarından gelir ve çözelti çok iyi bir şekilde filitre edilmelidir.
- o) 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.)

2. Pitting (Çukurcuklanma)

Nedenler

- a) Kaplama banyosunda ya da kaplama öncesi asid daldırma banyosunda organik kirlilik mevcudiyeti. (Bu tip arızalara özellikle karıştırma işleminin kompresör yardımı ile yapıldığı banyolarda sıklıkla karşılaşılr.)
- 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 mekanik ya da çözelti hareketinin proses için tavsiye edilen değerlerden düşük olmasından kaynaklanır.)
- c) Çözelti sıcaklığının çalışma değerlerinden düşük oluşu.
- d) Kaplanacak parçalar üzerinde polisaj ya da yağ kalıntılarının mevcudiyeti.
- e) Başka harici bir kaynaktan çözeltiye organik kirlilik bulaşması. (Bu kirlilik şekli , zamanında değiştirilmeyen aktif karbon kartuşlardan ya da banyoda yağlanan hareketli parçalardan çözeltiye bulaşmak suretiyle meydana gelir.)
- f) Kaplama çözeltisinde Fe^{+2} ve Fe^{+3} mevcudiyeti. (> 50 ppm)
- g) Çözeltideki Nikel Klorür ve Nikel Sülfat konsantrasyonunun aşırı yüksek oluşu.
- h) Ana metal üzerinde gözeneklerin mevcudiyeti. (Bu problem direkt metal üzerinde , döküm ve enjeksiyon sonrası meydana gelebileceği gibi yanlış kimyevi kullanımından da kaynaklanabilir.)
- i) Metal yüzeyinde aşırı miktarda oksitlenme mevcudiyeti.
- j) Çözelti pH değerinin 4.5'in üzerinde oluşu.
- k) Çözeltide Bakır kirliliğinin mevcudiyeti. (> 25 ppm)
- l) Çözeltide Alüminyum kirliliğinin mevcudiyeti. (> 100 ppm)
- m) Çözeltide Çinko kirliliğinin mevcudiyeti. (> 10 ppm)
- n) Çözeltideki WA - M 20 ya da WA - M 22 konsantrasyonunun düşük oluşu.
- o) Çözeltide Nitrat kirliliğinin mevcudiyeti. (> 20 ppm)
- p) Çözeltide T 34 miktarının yetersiz oluşu.
- q) Çözeltide G 620'nin miktarının fazla oluşu.
- r) Çözeltideki Borik Asit konsantrasyonunun aşırı oranda düşük oluşu.
- s) Çözeltide parçalanmamış halde bulunan Hidrojen Peroksit'in mevcudiyeti.
- t) Çözeltide Kromat kirliliğinin mevcudiyeti. (> 10 ppm)

Çözüm Yolları

- a) Eğer asit banyosundan geldiği tespit edilmiş ise bu banyo boşaltılır. Banyo içi özellikle yan cidarlar güzelce yıkanır. Bu işlem sırasında WA - M 20 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 ve WA - M 20 yardımı ile temizlenir ve çözelti filtre edilerek banyoya alınır.
- b) Hava karıştırılmalı banyolar için tüm bağlantılar kontrol edilir. Kapasitede bir yanlışlık yapılmış ise sistem tedarikçi kimyacı ile görüşülerek tekrar revize edilir. Çözelti karıştırılmalı ve katod hareketli banyolar için de yukarıdaki kontroller yapılabilir.
- 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) Parçalar üzerinde bulunan yağ durumuna göre kaplama öncesi temizlik işlemleri artırılır. Temizlenecek parçaya uygun kimyevi malzemeler , uygun şekilde kullanılır. Eğer temizleme banyolarından değiştirilme zamanı gelmiş olan banyolar varsa biran önce dökülüp ; yenisi kurulur.
- e) Aktif karbonlu kartuşlar zamanı geldiğinde değiştirilir. Hareketli parçaların yağlama işleminde dikkatli olunur. Daha iyisi , çözelti üzerinde hareket eden parçaların yağlama gerektirmeyen türden olması sağlanır. Yukarıda sıralanan kirlilik önleyici tedbirler alındıktan sonra , organik kirlilik düşük miktarda ise 4 - 8 saat aktif karbonlu kartuş yardımı ile banyo süzülür. Kirlilik miktarı 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 ve WA - M 20 yardımı ile temizlenir ve çözelti filtre edilerek banyoya alınır.
- 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 Peroksit'in 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 kimyacıyla mutlaka görüşün. Eğer Hidrojen Peroksit kullanılamayacak ise banyo hava ile karıştırılarak Hidrojen Peroksit'in yaptığı oksidasyon yapılmaya çalışılır.
- g) Çözelti analiz edilir ve çalışma değerlerine gelene kadar banyo seyreltilir. Seyreltme işlemi sonrası eksik kalan Borik Asit , G 620 , T 34 , WA - M 20 ya da WA - M 22 ilaveleri yapılarak banyo çalıştırılır.

- h) Kaplama öncesi kaplama işlemine tabi olacak metalin yüzey kontrolü dikkatli bir şekilde yapılır. Enjeksiyon ya da dökümden kaynaklanan bir sıkıntı olması durumunda dikkatler bu yöne verilir. Eğer yukarıda belirtilen noktalar da herhangi bir problem yok ise metalin kaplama öncesi ön işlem banyolarının konsantrasyonları ve kaplanacak metal için uygunlukları kontrol edilir.
- i) Kaplanacak ürünler kesinlikle korozif ve nemli ortamda bekletilmemeli ve imal edilen parçaların vakit kaybedilmeden kaplama işlemleri yapılır.
- j) Yüksek pH değerinde , organik parlaticı malzemenin kaplamaya iştiraki artacağından pitting oluşumuna sebebiyet verir. Bunun olmaması için banyo pH limitleri içersinde kaplama yapılır.
- k) Çözeltideki Bakır kirliliğinin etkin bir şekilde temizlenmesi için banyo pH değeri H_2SO_4 ile 3.0 - 3.5 değerine getirilir. $0.15 - 0.25 A/dm^2$ akım yoğunluğunda kirliliğin durumuna göre gerektiği kadar selektif işlemi yapılır. Kirlilik çok yüksek miktarda değil ise NKT 1 - 5 ml/lit oranında kullanılarak Bakır kirliliğinin alçak akım bölgelerinde sebep olduğu kötü görünüm azaltılır.
- l) Kaplama çözeltisinin pH değeri Nikel Karbonat (1.5 - 4.0 gr/lit) yardımı ile 5.0 - 5.5 değerine getirilir ve çözelti 8 - 16 saat filtre edilir. Kartuşlar değiştirilir ve pH çalışma değerine getirilir.
- m) Kaplama çözeltisinin pH değeri Nikel Karbonat yardımı ile 4.5 - 5.0'a yükseltilir ve $0.5 A/dm^2$ akım yoğunluğunda kirliliğin durumuna göre selektif işlemi yapılır. Selektif işlemi sırasında banyoya 0.25 ml/lit Hidrojen Peroksit ilavesi ile daha etkili bir selektif işlemi yapılması sağlanır. Kirlilik çok yüksek miktarda değil ise NKT 1 - 5 ml/lit oranında kullanılarak Çinko kirliliğinin sebep olduğu kötü etki azaltılabilir.
- n) Banyodaki ıslatıcı miktarı Stalokmometre ile kontrol edilir. Islatıcı miktarı düşük ise gerekli miktar WA - M 20 ya da WA - M 22 banyoya ilave edilir.
- o) Banyoya Nitrat kirliliğinin karışması nadir de olsa karşılaşılan bir durumdur. Böyle bir durumun meydana gelmesinin makul tek açıklaması dikkatsizliktir. Selektif saclarının sökölme işlemi sonrası iyi yıkanmaması ya da Nitrik Asit konulan boş kaba pH ayarlamak için Sülfürik Asit konulması bu dikkatsizliklerden yalnızca birkaçıdır. Çok miktardaki kirliliklerde banyonun yeniden kurulması daha ekonomiktir. 20 ppm ve altındaki kirliliklerde ise kılcal elektrik tellerinden bir yumak yapılır. Redresör maksimum amper ayarında ve açıkken banyoya daldırılır ve bir süre böyle çalıştırılarak Nitrat iyonları parçalanmaya çalışılır.
- p) Analiz yapılır ve T 34 ilave edilir.
- q) Çözeltideki G 620'nin fazlalığını almak için $6 - 7 A/dm^2$ akım yoğunluğunda selektif , 5 ml/lit T 34 ilavesi veya banyo pH 3.8 değerine getirilerek çalıştırılabilir.
- r) Analiz yapılır ve eksik Borik Asit banyoya ilave edilir.

- s) Çözeltideki parçalanmamış Hidrojen Peroksit'i uzaklaştırmak için 6 - 7 A/dm² akım yoğunluğunda selektif yapılabileceği gibi banyo 65 °C'ye ısıtılıp ; hava ile karıştırılarak da Hidrojen Peroksit parçalanarak banyodan uzaklaştırılabilir.
- t) Kromat kirliliği banyonun pH'ı yükseltilerek ortamdan filitre yardımıyla alınabileceği gibi 0.075 gr/t Sodyum Bisülfid yardımıyla bu iyonların zararsız Cr III iyonlarına dönüştürülmesi vasıtasıyla da arıza bertaraf edilmiş olur. Fakat arıza giderildikten sonra mutlaka kaynağı tespit edilip ; gerekli önlemler alınmalıdır.

Belirti / Problem

3. Sert ve Kırılğan Kaplama

Nedenler

- a) Çözeltide Çinko kirliliği mevcudiyeti. (> 10 ppm)
- b) Çözeltide Bakır kirliliği mevcudiyeti. (> 25 ppm)
- c) Çözeltide Alüminyum kirliliği mevcudiyeti. (> 100 ppm)
- d) Çözeltide Fe⁺² ve Fe⁺³ mevcudiyeti. (> 60 ppm)
- e) Çözeltide Kurşun kirliliği mevcudiyeti. (> 3 - 5 ppm)
- f) Çözeltide Krom kirliliği mevcudiyeti. (> 10 ppm)
- g) Çözeltide G 620 miktarı fazlalığı.
- h) Çözeltide T 34 miktarı eksikliği.
- i) Çözeltide aşırı miktarda Amonyum , Sodyum ve Potasyum iyonları mevcudiyeti.
- j) Çözeltide Borik Asit konsantrasyonu düşüklüğü.
- k) Çözeltide Peroksit işlemi sonrası parçalanmamış halde Hidrojen Peroksit'in mevcudiyeti.
- l) Çözelti pH değerinin çalışma değerleri üzerinde oluşu.
- m) Akım değerlerinin çalışma limitleri üzerinde oluşu.

Çözüm Yolları

- a) Çözeltideki Çinko kirliliğinin etkin bir şekilde temizlenmesi için banyo pH değeri Nikel Karbonat ile 4.5 - 5.0 değerine getirilir. 0.5 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 Çinko'nun sebep olduğu kötü görünüm azaltılır.
- b) Çözeltideki Bakır kirliliğinin etkin bir şekilde temizlenmesi için banyo pH değeri H₂SO₄ 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 alçak akım bölgelerinde sebep olduğu kötü görünüm azaltılır.
- c) 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.
- d) 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 Peroksit'in 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. Eğer Hidrojen Peroksit kullanılamayacak ise banyo hava ile karıştırılarak Hidrojen Peroksit'in yaptığı oksidasyon yapılmaya çalışılır.
- e) Çözelti 0.25 A/dm² akım yoğunluğunda kirliliğin durumuna göre gerektiği kadar selektif işlemi yapılır. (Bu kirlilik kalitesiz tuzlar ve anottan gelebileceği gibi pH ayarlamakta kullanılan asitlerden gelir.)
- f) Banyoya 0.075 gr/t Sodyum Bisülfid ilave edilir. pH 4.2'ye ayarlanır ve vakit kaybedilmeksizin çözelti süzülerek ; kartuşlar değiştirilir. (Bu kirlilik özellikle tamiri yapılmamış eski askıların kaplamaları ile banyoya taşınır.)
- g) Çözeltideki G 620'nin fazlalığını almak için 6 - 7 A/dm² akım yoğunluğunda selektif yapılabilceği gibi 5 ml/lt T 34 ilavesi ya da pH 3.8 değerinde çalışmak da etkili yöntemlerden biridir.
- h) Analiz yapılır ve gerekli olan T 34 banyoya ilave edilir.
- i) Nikel banyosu pH ayarlamalarında kesinlikle Amonyak (Amonyum Hidroksit) kullanılmamalıdır. Aynı şekilde zaruret olmadıkça da Sodyum Hidroksit kullanılmamalıdır. pH ayarlamaları Nikel Karbonat ile yapılmalıdır. Özellikle sünek kaplamalar istenilen durumlarda yukarıda anlatılanlar kesinlikle dikkate alınmalı ve banyo saf su ile kurulu ilaveler saf su ile yapılmalıdır. Bu kirliticilerin temizlenmesi için en ideal yöntem banyonun seyreltilmesidir.

- j) Çözelti analizi yapılır ve gerekli miktar Borik Asit banyoya ilave edilir.
- k) Çözeltideki parçalanmamış Hidrojen Peroksit'i uzaklaştırmak için $6 - 7 \text{ A/dm}^2$ akım yoğunluğunda selektif yapılabileceği gibi banyo 65°C 'ye ısıtılıp ; hava ile karıştırılarak da Hidrojen Peroksit parçalanarak banyodan uzaklaştırılabilir.
- l) Çözelti pH'ı Sülfürik asit ile çalışma değerlerine getirilir.
- m) Parçaya verilen akım değerleri kontrol edilir ve çalışma değerlerine getirilir.

Belirti / Problem

4. Yüksek Akım Bölgelerinde Yanma

Nedenler

- a) Çözeltide T 34 miktarı eksikliği.
- b) Çözeltide G 620 miktarı eksikliği.
- c) Çözelti pH değerinin değerinin çalışma limitleri üzerinde oluşu.
- d) Çözelti sıcaklığının çalışma değerleri altında oluşu.
- e) Çözeltideki Nikel Sülfat ve Nikel Klorür konsantrasyonlarının düşük oluşu.
- f) Çözeltideki Borik Asit konsantrasyonunun düşük oluşu.
- g) Çalışılan amper değerinin limitlerin üzerinde oluşu.
- h) Anotların bir kısmının bitmiş ya da anot yüzey alanından daha fazla yüzey alanına sahip ürün kaplanmak istenmesi.
- i) Çözeltide Peroksit işlemi sonrası parçalanmamış halde Hidrojen Peroksit'in mevcudiyeti.

Çözüm Yolları

- a) Analiz yapılır ve gerekli miktar T 34 banyoya ilave edilir.
- b) Hull Cell testi yapılır ve gerekli miktar G 620 banyoya ilave edilir.
- c) Çözelti pH'ı Sülfürik asit ile çalışma değerlerine getirilir.

- d) Isıtıcılar ve termostat ekipmanları kontrol edilir. Gerekli bakımlar yapıldıktan sonra çalışma değerlerine getirilir.
- e) Çözeltideki Nikel Sülfat ve Nikel Klorür miktarları analiz ile tespit edilir ve eksik miktar tamamlanır.
- f) Analiz yapılır ve eksik Borik Asit konsantrasyonu tamamlanır.
- g) Kaplanacak parçaların yüzey alanları kontrol edilir ve uygun çalışma amperi uygulanır.
- h) Anotlar kontrol edilir ve bitenler yerine yenileri konur.
- i) Çözeltideki parçalanmamış Hidrojen Peroksit'i uzaklaştırmak için $6 - 7 \text{ A/dm}^2$ akım yoğunluğunda selektif yapılabileceği gibi banyo 65°C 'ye ısıtılıp ; hava ile karıştırılarak da Hidrojen Peroksit parçalanarak banyodan uzaklaştırılabilir.

Belirti / Problem

5. Alçak Akım Bölgelerinde Grimsi , Siyahımsı Görünüm

Nedenler

- a) Çözeltide Çinko kirliliği mevcudiyeti. ($> 10 \text{ ppm}$)
- b) Çözeltide Bakır kirliliği mevcudiyeti. ($> 7 \text{ ppm}$)
- c) Çözeltide Kurşun kirliliği mevcudiyeti. ($> 3 - 5 \text{ ppm}$)
- d) Çözeltide G 620 miktarı fazlalığı.

Çözüm Yolları

- a) Çözeltideki Çinko kirliliğinin etkin bir şekilde temizlenmesi için banyo pH değeri Nikel Karbonat ile 4.5 - 5.0 değerine getirilir. 0.5 ml/l Hidrojen Peroksit ilavesi ile 0.5 A/dm^2 akım yoğunluğunda kirliliğin durumuna göre gerektiği kadar selektif işlemi yapılır. (NKT gerekli durumlarda üretimin devamını sağlamakta kullanılır.)
- b) Çözeltideki Bakır kirliliğinin etkin bir şekilde temizlenmesi için banyo pH değeri H_2SO_4 ile 3.0 - 3.5 değerine getirilir. $0.15 - 0.25 \text{ A/dm}^2$ akım yoğunluğunda kirliliğin durumuna göre gerektiği kadar selektif işlemi yapılır. (NKT gerekli durumlarda üretimin devamını sağlamakta kullanılır.)

- c) Çözelti 0.25 A/dm^2 akım yoğunluğunda kirliliğin durumuna göre gerektiği kadar selektif işlemi yapılır. (Bu kirlilik kalitesiz tuzlar ve anottan gelebileceği gibi pH ayarlamakta kullanılan asitlerden de gelir.)
- d) Çözeltideki $G = 620$ 'nin fazlalığını almak için $6 - 7 \text{ A/dm}^2$ akım yoğunluğunda selektif yapılabilceği gibi 5 ml/lt $T = 34$ ilavesi ya da pH 3.8 değerinde çalışmak da etkili yöntemlerden birkaçıdır.

Belirti / Problem

6. Yüksek Akım Bölgelerinde Mat Kaplama

Nedenler

- a) Çözeltide Alüminyum kirliliği mevcudiyeti. ($> 40 \text{ ppm}$)
- b) Çözeltide Silis mevcudiyeti. ($> 50 \text{ ppm}$)
- c) Çözeltide Kromat kirliliği mevcudiyeti. ($> 10 \text{ ppm}$)
- d) Çözeltide Fosfat kirliliği mevcudiyeti. ($> 35 \text{ ppm}$)

Çözüm Yolları

- a) Kaplama çözeltisinin pH değeri Nikel Karbonat ($1.5 - 4.0 \text{ gr/lt}$) yardımı ile $5.0 - 5.5$ değerine getirilir ve çözelti $8 - 16$ saat filtre edilir.
- b) Kaplama çözeltisinin pH değeri Nikel Karbonat ($1.5 - 4.0 \text{ gr/lt}$) yardımı ile $5.0 - 5.5$ değerine getirilir ve çözelti $8 - 16$ saat filtre edilir.
- c) Kromat kirliliği banyonun pH'ı yükseltilerek ortamdan filitre yardımıyla alınabileceği gibi 0.075 gr/t Sodyum Bisülfid yardımıyla bu iyonların zararsız Cr III iyonlarına dönüştürülmesi vasıtasıyla da arıza bertaraf edilmiş olur. Fakat arıza giderildikten sonra mutlaka kaynağı tespit edilip ; gerekli önlemler alınmalıdır.
- d) Çözeltiye eser miktar Demir III Klorür konulur ve kaplama çözeltisinin pH değeri Nikel Karbonat ($1.5 - 4.0 \text{ gr/lt}$) yardımı ile $5.0 - 5.5$ değerine getirilir ve çözelti $8 - 16$ saat filtre edilir.

Belirti / Problem

7. Orta Akım Bölgelerinde Mat Kaplama

Nedenler

- a) Çözeltide Demir kirliliği mevcudiyeti. (> 50 ppm)
- b) Çözeltide G 620 miktarı yetersiz
- c) Çözeltide organik kirlilik mevcudiyeti.
- d) Kullanılan organik kimyevi malzemelerin parçalanması.
- e) Yeni anod torbalarının kullanım öncesi iyi temizlenmemesi.

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.
- b) Hull Cell testi yapılır ve gerekli miktar G 620 banyoya konulur.
- c) Nikel banyosu ayrı bir tanka alınır ve çözelti çalışma sıcaklığındaiken 1 ml/lt Hidrojen Peroksit on misli suyla seyreltilerek banyoya konur ve bir süre karıştırılır. Ardından 10 gr/lt Aktif Karbon (granül) çözelti karıştırılırken ilave edilir. Çözelti bu şekilde 2 saat karıştırılır ve ardından süzülerek çalışma banyosuna alınır. Hull Cell testi yapılarak gerekli ilaveler banyoya eklenir.
- d) Kullanılan organik parlaticılar yüksek sıcaklık , Peroksit ya da aşırı anodik akım yoğunluğunda çalışılması gibi nedenlerden ötürü parçalanabilirler ve bu parçalanma ürünleri de aynı organik kirlilik gibi davranırlar. Bunların banyodan temizliği de organik kirliliklerin temizliği ile aynıdır.
- e) Yeni anod torbaları mutlaka ilk kullanım öncesi % 20 v/v Sülfürik Asit çözeltisinde 2 saat bekletilmeli ve ardından ol su ile yıkanmalıdır.

8. Blister (Baloncuk)

Nedenler

- a) Çözeltide G 620 miktarı fazlalığı.
- b) Çözeltide T 34 miktarı eksikliği.
- c) Kaplama banyosunda ya da kaplama öncesi asid daldırma banyosunda organik kirlilik mevcudiyeti.
(Bu tip arızalara özellikle karıştırma işleminin kompresör yardımı ile yapıldığı banyolarda sıklıkla karşılaşılır.)
- d) Çözelti karıştırmasının yetersiz oluşu.
(Bu durum hava karıştırılmalı banyolarda air blower kapasitesinin düzgün hesaplanmadığından ya da boru bağlantılarındaki bir arızadan , mekanik karıştırılmalı banyolarda da mekanik hareketin proses için tavsiye edilen değerden düşük olmasından ve son olarak da çözelti hareketli banyolarda karşılaşılan sıkıntılar ise hava karıştırılmalı banyolardaki sıkıntılarla birlikte mütalaa edilebilir.)
- e) Kaplanacak parçalar üzerinde polisaj ya da yağ kalıntılarının mevcudiyeti.
- f) Başka harici bir kaynaktan çözeltiye organik kirlilik bulaşması. (Bu kirlilik şekli , zamanında değiştirilmeyen aktif karbon kartuşlardan ya da banyoda yağlanan hareketli parçalardan çözeltiye bulaşmak suretiyle meydana gelir.)
- g) Çözeltide WA - M 20 ya da WA - M 22 miktarı eksikliği.
- h) Parça içinde ya da parça yüzeyindeki gözeneklerde hapsolmuş gaz habbeciklerinin mevcudiyeti.

Çözüm Yolları

- a) Çözeltideki G 620'nin fazlalığını almak için $6 - 7 \text{ A/dm}^2$ akım yoğunluğunda selektif yapılabileceği gibi 5 ml/lt T 34 ilavesi ya da pH 3.8 değerinde çalışmak da etkili yöntemlerden birkaçıdır.
- b) Analiz yapılır ve eksik T 34 banyoya ilave edilir.
- c) Eğer asit banyosundan geldiği tespit edilmiş ise bu banyo boşaltılır. Banyo içi özellikle yan cidarlar güzelce yıkanır. Bu işlem sırasında WA - M 20 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.

- d) Hava karıştırılmalı banyolar için tüm bağlantılar kontrol edilir. Kapasitede bir yanlışlık yapılmış ise sistem tedarikçi kimyacı ile görüşülerek tekrar revize edilir. Çözelti karıştırılmalı ve katod hareketli banyolar için de yukarıdaki kontroller yapılabilir.
- e) Parçalar üzerinde bulunan yağ durumuna göre kaplama öncesi temizlik işlemleri arttırılır. Temizlenecek parçaya uygun kimyevi malzemeler , uygun şekilde kullanılır. Eğer temizleme banyolarından değiştirilme zamanı gelmiş olan banyolar varsa biran önce dökülüp ; yenisi kurulur.
- f) Aktif karbonlu kartuşlar zamanı geldiğinde değiştirilir. Hareketli parçaların yağlama işleminde dikkatli olunur. Daha iyisi , çözelti üzerinde hareket eden parçaların yağlama gerektirmeyen türden olması sağlanır. Yukarıda sıralanan kirlilik önleyici tedbirler alındıktan sonra , organik kirlilik düşük miktarda ise 4 - 8 saat aktif karbonlu kartuş yardımı ile banyo süzülür. Kirlilik miktarı 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 ve WA - M 20 yardımı ile temizlenir ve çözelti filtre edilerek banyoya alınır.
- g) Banyodaki ıslatıcı miktarı Stalakmometre ile kontrol edilir. Islatıcı miktarı düşük ise gerekli miktar WA - M 20 ya da WA - M 22 banyoya ilave edilir.
- h) Eğer kaplanacak parça enjeksiyon ile işlenmiş ve bu problem kaplamada sıkça görülüyor ise il önce enjeksiyon kalıpları ve baskı kaliteleri kontrol edilmelidir. Daha sonra parçanın kaplama öncesi ısıt işlem görmesi ve daha sonra kaplanması da alınacak tedbirler arasında yer alır.
- Eğer parça döküm ise temizleme işlemine başlanmadan önce 80 °C sıcak su içersinde 2 - 3 dakika bekletilerek gözenekler içersindeki havanın çıkarak su dolması sağlanır. Ayrıca döküm parçalar mutlaka yalnız anodik yağ alma ile temizlenmelidir. Zira katodik yağ alma yapılır ise malzeme yüzeyinde oluşana Hidrojen gazları bu gözenekler tarafından absoplanacaktır. Diğer bir önemli konu da bu parçaların asit muamelesinde azami hassasiyetin gösterilmesi , gerekmedikçe yapılmaması olacaktır. (Bu tip döküm parçaların oksit ve tufallerin temizlenmesi için en iyi yöntem kumlama ya da vibrasyondur.)

Belirti / Problem

9. Zayıf Parlaklık

Nedenler

- a) Çözeltide G 620 miktarı eksikliği.
- b) Çözelti pH değerinin çalışma limitlerinin altında oluşu.
- c) Çözelti sıcaklığının çalışma değerleri altında oluşu.
- d) Çözeltide organik kirlilik mevcudiyeti.
- e) Çözeltide Bakır kirliliği mevcudiyeti. (> 25 ppm)

Çözüm Yolları

- a) Hull Cell testi yapılır ve eksik G 620 banyoya ilave edilir.
- b) Çözelti pH değeri Nikel Karbonat ile çalışma değerlerine getirilir.
- c) Isıtıcılar ve termostat ekipmanları kontrol edilir. Gerekli bakımlar yapıldıktan sonra çalışma değerlerine getirilir.
- d) Kirlilik düşük miktarda ise 4 - 8 saat aktif karbonlu kartuş ile banyo süzülür. Kirlilik miktarı 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 ve WA - M 20 yardımı ile temizlenir ve çözelti filtre edilerek banyoya alınır.
- e) Çözeltideki Bakır kirliliğinin etkin bir şekilde temizlenmesi için banyo pH değeri H₂SO₄ 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.

Belirti / Problem

10. Düşük Seviyelenme ve Sarma

Nedenler

- a) Çözelti pH değerinin çalışma limitlerinin altında oluşu.
- b) Çözeltide Bakır kirliliğinin mevcudiyeti. (> 25 ppm)
- c) Çözeltide Demir kirliliğinin mevcudiyeti. (> 50 ppm)
- d) Çözeltide Nitrat kirliliğinin mevcudiyeti. (> 20 ppm)
- e) Çözeltide T 34 miktarının yetersiz oluşu.
- f) Çözeltide G 620 miktarının yetersiz oluşu.
- g) Çözelti sıcaklığının çalışma değerleri altında oluşu.
- h) Yetersiz yüzey temizliği.
- i) Çözelti karıştırmasının yetersiz oluşu.
- j) Çözeltide Krom kirliliği mevcudiyeti. (> 10 ppm)

Çözüm Yolları

- a) Çözelti pH değeri Nikel Karbonat ile çalışma değerlerine getirilir.
- b) 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/lit oranında kullanılarak Bakır kirliliğinin sebep olduğu kötü etki azaltılır.
- c) Kaplama çözeltisinin pH değeri Nikel Karbonat (1.5 - 4.0 gr/lit) yardımı ile 5.0 - 5.5 değerine getirilir ve çözelti 8 - 16 saat filtre edilir. Bu işlem yapılırken 0.5 - 1.0 ml/lit Hidrojen Peroksit'in 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. Eğer Hidrojen Peroksit kullanılamayacak ise banyo hava ile karıştırılarak Hidrojen Peroksit'in yaptığı oksidasyon yapılmaya çalışılır.

- d) Banyoya Nitrat kirliliğinin karışması nadir de olsa karşılaşılan bir durumdur. Böyle bir durumun meydana gelmesinin makul tek açıklaması dikkatsizliktir. Selektif saclarının sökölme işlemi sonrası iyi yıkanmaması ya da Nitrik Asit konulan boş kaba pH ayarlamak için Sülfürik Asit konulması bu dikkatsizliklerden yalnızca birkaçıdır. Çok miktardaki kirliliklerde banyonun yeniden kurulması daha ekonomiktir. 20 ppm ve altındaki kirliliklerde ise kılcal elektrik tellerinden bir yumak yapılır. Redresör maksimum amper ayarında ve açıkken banyoya daldırılır ve bir süre böyle çalıştırılarak Nitrat iyonları parçalanmaya çalışılır.
- e) Analiz yapılır ve eksik T 34 banyoya ilave edilir.
- f) Hull Cell testi yapılır ve eksik G 620 banyoya ilave edilir.
- g) Isıtıcılar ve termostat ekipmanları kontrol edilir. Gerekli bakımlar yapıldıktan sonra çözelti çalışma değerlerine getirilir.
- h) Kaplama öncesi ön işlem banyoları kontrol edilir. Değiştirilme zamanı gelen banyolar değiştirilir veya ön işlem kademeleri arttırılır.
- i) Tüm karıştırma ekipmanları kontrol edilir.
- j) Banyoya 0.075 gr/t Sodyum Bisülfid ilave edilir. pH 4.2'ye ayarlanır ve vakit kaybedilmeksizin çözelti süzölerek ; kartuşlar değiştirilir. (Bu kirlilik özellikle tamiri yapılmamış eski askıların kaplamaları ile banyoya taşınır.)

Belirti / Problem

11. Portakal Kabuğu Gibi Soyulan Kaplama

Nedenler

- a) Çözeltide G 620 miktarı fazlalığı.
- b) Çözeltide T 34 miktarı eksikliği.
- c) Kaplama banyosunda ya da kaplama öncesi asid daldırma banyosunda organik kirlilik mevcudiyeti.
(Bu tip arızalara özellikle karıştırma işleminin kompresör yardımı ile yapıldığı banyolarda sıklıkla karşılaşılr.)
- d) Çözelti pH değerinin çalışma limitleri üstünde oluşu.
- e) Yetersiz yağ alma ya da asit aktivasyon işlemi.

Çözüm Yolları

- a) Çözeltideki G 620'nin fazlalığını almak için 6 - 7 A/dm² akım yoğunluğunda selektif , 5 ml/lt T 34 ilavesi veya banyo pH 3.8 değerine getirilerek çalıştırılabilir.
- b) Analiz yapılır ve eksik T 34 banyoya ilave edilir.
- c) Eğer asit banyosundan geldiği tespit edilmiş ise bu banyo boşaltılır. Banyo içi özellikle yan cidarlar güzelce yıkanır. Bu işlem sırasında WA - M 20 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.
- d) Çözelti pH değeri Sülfürik Asit yardımı ile çalışma değerlerine getirilir.
- e) Yağ alma banyoları ve asit aktivasyon banyoları kontrol edilir. Değiştirilme zamanı gelen banyolar değiştirilir ya da ön işlemler artırılır.

Belirti / Problem

12. Düşük Katod Performansı , Kaplamada Soyulma , Gaz Çıkışı ve Koyu Çizgiler

Nedenler

- a) Eğer noktacıklı bir kaplama ya da kaplama olmaması durumunda Krom kirliliği mevcudiyeti.
- b) Çözelti pH değerinin çalışma limitlerinin altında oluşu.
- c) Çözeltideki Nikel Sülfat ve Nikel Klorür konsantrasyonlarının düşük oluşu.
- d) Akım değerinin çalışma limitlerinin üstünde oluşu.
- e) Çözelti pH değerinin çalışma limitlerinin altında oluşu.
- f) Çözeltideki Nikel Sülfat ve Nikel Klorür konsantrasyonlarının düşük oluşu.
- g) Akım değerinin çalışma limitlerinin üstünde oluşu.
- h) Çözelti pH değerinin çalışma limitlerinin altında oluşu.
- i) Çözeltideki Nikel Sülfat ve Nikel Klorür konsantrasyonlarının düşük oluşu.
- j) Akım değerinin çalışma limitlerinin üstünde oluşu.

Çözüm Yolları

- a) Banyoya 0.075 gr/t Sodyum Bisülfid ilave edilir. pH 4.2'ye ayarlanır ve vakit kaybedilmeksizin çözelti süzülerek ; kartuşlar değıştirilir. (Bu kirlilik özellikle tamiri yapılmamış eski askıların kaplamaları ile banyoya taşınır.)
- b) Çözelti pH değeri Nikel Karbonat yardımı ile yükseltilir.
- c) Analiz yapılır ve eksik Nikel sülfat ile Nikel Klorür ilaveleri yapılır.
- d) Parça yüzey alanı ve uygulanan akım değeri kontrol edilerek ; çalışma değelerinde akım uygulanır.

Belirti / Problem

13. Anodların Polarize Olması

Nedenler

- a) Anod torbalarının aşırı kirli oluşu.
- b) Anodların kirli oluşu.
- c) Anod yüzey alanının yetersiz oluşu.
- d) Çözeltideki Klor iyonu konsantrasyonunun çalışma değelerinin altında oluşu.
- e) Çözelti pH değerinin çalışma değelerinin üstünde oluşu.
- f) Çalışma Volt'unun çok yüksek oluşu.

Çözüm Yolları

- a) Anod torbaları üzerinde oluşan Kalsiyum Sülfat , Demir III Oksit ve anod çamurları zaman zaman temizlenerek anod torbalarının gözenekleri temizlenmelidir. Bunun için anod torbalarının hacimce % 20'lik Sülfürik Asit çözeltisinde bir saat bekletilmeleri ve güzelce durulanmaları yeterli olacaktır.
- b) Anodlar banyoya asılmadan önce mutlaka bir yağ alma çözeltisi ve asit ile temizlendikten sonra monte edilmelidirler. Gerek duyulan durumlarda metal fırça ile de temizlenmeleri gerekebilir.
- c) Anodlar kontrol edilir , eksilenler tamamlanır. Halen eksiklik devam ediyorsa banyoya ilave anod konulur.
- d) Analiz yapılır ve eksik Klor iyonu Nikel Klorür yada saf Hidroklorik Asit ilavesi ile tamamlanır.
- e) Çözelti pH değeri Sülfürik Asit yardımı ile çalışma değerlerine getirilir.
- f) Volt'un yüksek olmasına neden olan unsurlar temizlenir ve banyo normal çalışma değerlerine getirilir.

Belirti / Problem

14. Star Dusting (Kaplama üzerinde toz serpilmiş gibi görünüm)

Nedenler

- a) Bu görünümün alçak ve orta akım bölgelerinde görülmesi , Alüminyum ve Silis kirliliğinin mevcudiyetine.
- b) Yüksek akımda görülmesi ise G 620 konsantrasyonunun banyoda aşırı oranda bulunmasına işaret eder.

Çözüm Yolları

- a) Kaplama çözeltisinin pH değeri Nikel Karbonat (1.5 - 4.0 gr/lit) yardımı ile 5.0 - 5.5 değerine getirilir ve çözelti 8 - 16 saat filtre edilir. Kartuşlar değiştirilir ve pH çalışma değerine getirilir.
- b) Çözeltideki G 620'nin fazlalığını almak için 6 - 7 A/dm² akım yoğunluğunda selektif , 5 ml/lit T 34 ilavesi veya banyo pH 3.8 değerine getirilerek çalıştırılabilir.

Belirti / Problem

15. Kaplama Banyosunda Ani pH Değişimleri

Nedenler

- a) Borik Asit konsantrasyonunun çok düşük oluşu.
- b) Kaplama banyosu öncesi yıkamalardan kaplama banyosuna asit ya da alkali taşınması.
- c) Anodların polarize oluşu.

Çözüm Yolları

- a) Analiz yapılır ve eksik Borik Asit konsantrasyonu tamamlanır.
- b) Yıkamaların pH değerleri kontrol edilir. Gerekli hallerde yıkama suları değiştirilir.
- c) Anod polarizasyonu konusuna bakılarak ; arızanın kaynağı tespit edilir ve gerekli çözümler uygulanır.

Belirti / Problem

16. Yüksek ve Orta Akım Bölgelerinde Puslu Kaplama

Nedenler

- a) Yüksek akım bölgelerinde puslu kaplama , çözeltide Demir kirliliği mevcudiyetinde. (> 100 ppm)
- b) Diğer bölgelerdeki puslu kaplama yetersiz ön temizlik işlemleri mevcudiyeti.
- c) Yağ alma banyolarında Krom 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 kimyacımla 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.
- b) Temizleme banyoları kontrol edilir ve değiştirilme zamanı gelenler değiştirilir. Tüm bunlar yeterli olmuyor ise temizleme işlemi arttırılır.
- c) Eskiyen askıların derhal bakımları yapılır. Krom kirliliği bulunan yağ alma ve yıkamalar değiştirilir.

Belirti / Problem

17. Sarımtırak Nikel Kaplama , Kaplama Sonrası Zamanla Pasa Benzer Lekeler

Nedenler

- a) Çözeltide Demir kirliliği mevcudiyeti. (> 100 ppm)

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.

NİKEL BANYOSUNDAN KAYNAKLANAN KROM KAPLAMA ARIZALARI

Belirti / Problem

18. Siyahımtırak Krom Kaplama

Nedenler

- a) Nikel kaplama çözeltisinde Krom kirliliği mevcudiyeti. (> 10 ppm)

Çözüm Yolları

- a) Banyoya 0.075 gr/t Sodyum Bisülfid ilave edilir. pH 4.2'ye ayarlanır ve vakit kaybedilmeksizin çözelti süzülerek ; kartuşlar değiştirilir. (Bu kirlilik özellikle tamiri yapılmamış eski askıların kaplamaları ile banyoya taşınır.)

Belirti / Problem

19. Krom Kaplama Sonrası Alçak Akım Bölgelerinde Gökkuşığı Görünümü

Nedenler

- a) Nikel kaplama çözeltisinde Bakır kirliliği mevcudiyeti. (> 25 ppm)

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 görünüm azaltılır.

Belirti / Problem

20. Alçak Akım Bölgelerinde Zayıf Krom Örtücülüğü

Nedenler

- a) Nikel kaplama çözeltisinde Bakır kirliliği mevcudiyeti. (> 25 ppm)
b) Nikel kaplama çözeltisinde Çinko kirliliği mevcudiyeti. (> 10 ppm)

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 ya da NKT 1 - 5 ml/lt oranında kullanılır.

- 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/lit Hidrojen Peroksit ilavesi ile daha etkili bir selektif işlemi yapılması sağlanır. Kirlilik çok yüksek miktarda değil ise NKT 1 - 5 ml/lit oranında kullanılarak Çinko kirliliğinin sebep olduğu kötü etki azaltılır.

Belirti / Problem

21. Krom Kaplamadan Sonra Nikel Kaplamada Çatlamlar

Nedenler

- a) Nikel kaplamada aşırı stres mevcudiyeti. (3. Bölüme bakınız.)

Çözüm Yolları

- a) 3. Bölümdeki çözüm yollarına bakınız.

Belirti / Problem

22. Yüksek Akım Dışındaki Bölgelerde Krom Yanığını Andıran Görünüm

Nedenler

- a) Nikel banyosundaki G 620 konsantrasyonunun aşırı yüksek oluşu.
b) Parçalar nikel kaplama banyosundan çıkartılırken , redresörün açık oluşu.

Çözüm Yolları

- a) Çözeltilerdeki G 620'nin fazlalığını almak için 6 - 7 A/dm² akım yoğunluğunda selektif , 5 ml/lt T 34 ilavesi veya banyo pH 3.8 değerine getirilerek çalıştırılabilir.
- b) Parçalar redresör kapatıldıktan sonra çıkartılır.

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 Nikel Banyosu , Nikel Banyosuna giriş ve 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