

GALVANOTEKNİK

Aylık Maden Kaplamacılığı Dergisi:

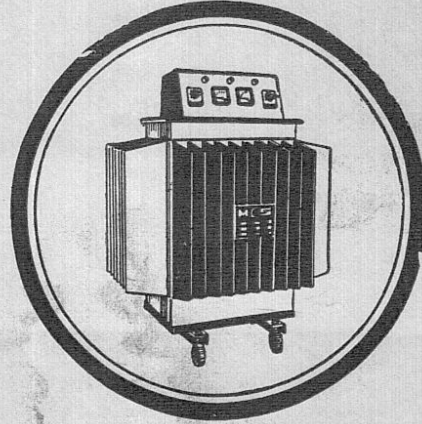
MAYIS 1969

YIL: 2

SAYI: 5



**KROMAJ
NİKELAJ
ELOKSAL
KADMİYUM
ÇALIŞAN
FABRİKA ve ATÖLYELER
ARTIK DİNAMO İLE
ÇALIŞMA DEVRİ GEÇTİ
ŞİMDİ**



GALVANO REDRESÖRÜ
MUHTELİF TİPLER
0-15 Volt 250/500/1000 A
0-25 Volt 500/1000/2000 A

MES

**GALVANO
REDRESÖRLERİ**

**İLE KALİTENİZİ VE RANDİMANINIZI YÜKSELTİNİZ
ELEKTRİK SARFIYATINIZDAN
TAKRİBEN %50 İSTİFADE EDİNİZ**

TÜRKİYE DİSTRİBÜTÖRÜ DELER LTD. ŞTİ.

Karaköy - Bankalar Cad. Işık Han No.80/6
Telg. : SANDELER - İSTANBUL Tel. : 4473 41

**KROM KAPLAMALARINIZIN
KALİTESİNİ YÜKSELTMEK
İSTİYORSUNUZ!**

**O HALDE «SAPHİR»
KULLANACAKSINIZ.**

SAPHİR 1

Parlak ve sert
Kromaj

SAPHİR 2 + 3

Sert kromaj için
speziel ilâveler

SAPHİR 12

Duble ve çatlaksız
Parlak kromaj

SAPHİR 18

Çan ve dolaplar
için kromaj
banyosu

Patent :

Erich Kiesow GmbH
493 DETMOLD Witte-
kindstr. 27 - 33

Almanya

Metallerin ve plâstiklerin dekoratif
veya sert kromajı için yüksek dağı-
tım kudretli ayna parlaklığında kap-
lamalar veren, kendi kendini ayar-
lıyan Kromaj banyoları

**Daha fazla bilgi ve proforma için
müracaat :**

DBF; Tel. : 21 32 97

**SİGARANIN EN ÇOK ŞİKÂYET MEVZUU NİKOTİN KOKUSUNDAN
KÜLLERİN DAĞILMASINDAN BÜRO VE EVLERİ KURTARAN :**

**yepyeni bir
hediyelik eşya !**



**DALGIÇ BİJUTERİ
KÜLLÜKLERİ**

**DAHA ZARIF, DAHA PRATİK OLUP
EVLERİNİZİ ve BÜROLARINIZI SÜSLER**

DALGIÇ BİJUTERİ FABRİKASI
Topkapı, Gümüşsuyu cağ. 1/33
Telefon : 21 32 97 - 21 60 59



En üstün kalitede
Nikel Krom, Çinko ve
Diğer Kaplama İşleriniz için
bize güvenebilirsiniz.

“ ŞAHSUVAR ,,

Adres : Yukarı Gümüşsuyu Asfaltı No: 13

TOPKAPI MALTEPESİ

Tel : 21 51 11

İstanbul



“Rüzgâr olmazsa yelkenli yürümez.” Reklam işlerinizde, reklamlık eşya imalatımızdaki yeniliklerden faydalanınız!

DBF, Dalgıç Bijüteri Fabrikası

Tel. 213297 - 216059

İstanbul

**LVANOTEKNİK
DEN KAPLAMACILIĞI
DERGİSİ**

★
Sahibi ve Kurucusu :
Hasan DALGIÇ

★
Yazı İşleri Müdürü :
Vedat ERDENER

★
Adres :
Topkapı Gümlüsu Cad. 1/33
Tel. 21 60 59 — 21 32 97

★
Sayı : 150 Kuruş
Senelik Abonesi : 18.— TL.

★
İlan şartları :
Arka Kapak Tam : 250,— TL.
İç Sahifeler Tam : 125,— TL.
İç Sahife Yarım : 75,— TL.

★
Renkli İlanlar ayrı ücrete tabidir.

★
İlanların kllge masrafları
sahibine aittir.

★
Dergiye gönderilen yazılar
yaynlanmsn yayınlanmasn iade
edilmez.

★
Yazıların sorumluluğu
yazarına aittir

★
Baskı, dizgi ve cilt :
YÖRÜK Matbaası, Tel: 270605

İÇİNDEKİLER

<u>Konu</u>	<u>Sahife</u>
Dergiden mektup	133
Galvanoteknik sohbetleri: Korozyon ve paslanma üze- rine	134—135
Eloksal tekniği	136—142
Minyatür galvanotekniker okulu: Parlaklık - Redrö- sörler	143—145
Bazlama ve Yakma tekniği	146—152
Galvano Laboratuvarı: Eloksal banyolarında umu- mi, serbest sülfirikasit ve alüminyum miktarlarının tayini için analiz metodu	153
Alüminyumun dolaplama yolu ile mekanik polisajı	155

Bu dergi DBF'nin yayın organıdır.
Son baskı tarihi : 11/7/1969

GALVANOTEKNİK

AYLIK MADEN KAPLAMACILIĞI MECMUASI

MAYIS: 1969

YIL: 2

SAYI: 5

DERGİDEN MEKTUP

Dergimizi çok daha mükemmel bir hale getirmek için çalışmalarımıza bütün gayretimizle devam etmekteyiz. Her geçen sayı siz kıymetli okurlarımıza daha zengin daha mündericath, daha faydeli ve kıymetli yazıları havi bir dergi sunmak azmi ve hevesi içindeyiz.

Bu sayımızda galvanoteknik sohbetlerimize devam ediyoruz. Madeni eşya ile iş-tigal eden herkesin başlıca sorunlarından biri olan korozyon ve paslanma bu yazı se-risi ile okurlarımıza etraflıca izah edilmektedir.

Eloksal tekniği ilk bakışta basit bir metod gibi gözükmekle beraber, alüminyum metalinin polisajı, kimyevi yolla parlatılması veya bazlanması, anodik işleme tabi tutulması, nötrlenmesi, boyanması ve anodize sonucunda metal yüzeyinde elde edilen mesamath alüminyum tabakasının tespiti (Sealing), elde edilecek eloksallık tabakasının, güzel görünüşte, atmosfere mukavim, boyanacak renklerin solmazlık hassasına sahip olmasının temini için, büyük bir dikkat, teknik bilgi ve zaruri masraflardan kaçınıl-madan yapılmalıdır.

Piyasada, eloksallık tekniğinde kullanılabilir 50 yi aşkın kimyevi parlatma me-todu, çeşitli polisaj pastaları, çeşitli organik boyama maddeleri mevcut olması, bun-ların asla aynı kalite üstünlüğü vermemeleri, eloksalcının çalışma tekniğini ve mal-zemelerini ne kadar çok titizlikle seçmesi gerektiğini izaha kafidir.

Eloksalde bir parçanın anodize ve boyanması çok çeşitli maliyetlerde tecelli ede-bilir, çünkü kalite üstünlüğü masrafı arttıran fakat buna mukabil kalitenin yüksek olmasını sağlayan metod ve buna müteallik malzemelerin seçilmesi ile sağlanabilir.

Eloksal piyasasında çeşitli kalitelere eloksallık yapılması fiyatların da çeşitli olma-sına, arada inanılmaz rakkam farklarının meydana gelmesine yol açmaktadır. Ancak Eloksal metodunun standardise edilmesi halinde bu acaip duruma bir son verilebilecek-tir. Aksi halde kötü kalite, fakat çok ucuz fiyat furyasının önünü almak mümkün ol-mayacaktır.

Saygılarımızla
Galvanotrop

Korozyon ve Paslanma Üzerine

(4. sayıdan devam)

Galvanotekniker Bay A. (Sohbet yöneticisi)

Galvanotekniker Bay B.
Galvanotekniker Bay C.

Bay A.: — Geçen sohbetimizde bahsi geçen deneyler, erimiş oksijenin yükseltelen konsantrasyonunun korozyon hızına tesirinin çok çeşitli olduğunu göstermişti. Evans, Bengough ve Wormswell'in teorisine göre bir metal oksijen tesirinin nisbeten sınırlı olduğu yerlerde daha kuvvetli bir korozyona uğramaktadır. Demir'in alkaliklorürlerde korozyonunda, bir görüşe göre oksijen katodik hidrojenle birlikte su teşkil ederek birleşmekte, buna mukabil klorür iyonları demirklorür teşkil etmektedirler. Demirklorür demirhidroksite hidrolize olmakta ve zamanla oksitlenmekte ve böylece pası meydana getirmektedir. Şimdi de Bay B. bize lütfen korozyonu meydana getiren diğer faktörlerden bahsetsin.

Bay B.: — Gerçekten de farklı havalandırma, yani oksijen tesiri korozyonu ortaya çıkaran sebeplerden sadece birisidir. Metal yüzeyinde gayrimuntazamlıklar, değişik pürüzlülük durumları, veya korosif elektrolitlerin teşkilindeki gayrimuntazamlıklar, potansiyal farklarının meydana gelmesine ve böylece elektro-kimyasal korozyona sebep olabirler. Mekanik gerilimlerin de koroz-

yona tesirleri büyüktür. Gerçekten de tazyik ve çekme yüklemelerine maruz bırakılan bir metal parçası tuz eriyikleri veya nemli hava tesirleri le daha çabuk korozyon temayülü göstermektedir. Vernon'un tozun meydana getirdiği korozyon hakkındaki fikirlerini dün bana arkadaşım Bay C. anlatmıştı. Bay C. nin bu fikirleri size de nakletmesinde fayda mülâhaza etmekteyim.

Bay C.: — Vernon tespit etmiştir ki, üzeri ince bir kumaş (meselâ muselin) ile örtülü halde kritik nemlilik noktasının üzerindeki temperaturlerde bırakılan demir bir parça çok zaman sonra dahi paslanma emareleri göstermemektedir. Vernon'a göre toz metal yüzeyine şu gibi tesirler icra etmektedir:

- 1) Gerçekten aktif kısımlar, meselâ amonyumsulfat,
- 2) Gerçekten nötr kısımlar, meselâ silisyum asiti,
- 3) İndirek (dolaylı) tesir gösteren kısımlar, meselâ kükürt dioksit gibi korosif gazları emici hassaya sahip, gayri doygun atmosferlerde metal yüzeyinin muayyen noktalarında korosif maddelerin toplanmasına yol açan aktif kömürler.

Fazla doygunluk şartlarının hüküm sürdüğü yerlerde amonyum sulfat partikülleri atmosfer çok fazla temiz olduğu takdirde korozyonu hız-

landırmaktadırlar. Kükürt dioksidin mevcut olması halinde amonyum sulfat tesirini tam mânası ile göstere-memektedir. Doygun olmayan bir at-mosferde amonyumsulfat partikülle-rinin tesirini kükürtdioksidin tesiri-ne ek bir faktör olarak mülâhaza et-mek icabeder.

Bay A.: — Metallerde korozyo-nu meydana getiren nedenler arasın-da bir de mesamat dediğimiz delik-çikler oynuyor. Delikçikler kaplama içersinde veya esas ana metalin ken-dinde de mevcut olabilirler. Delikçik-ler kısmen veya tamamen yabancı maddelerle dolu olabilirler. Teorik-man bunlar başlayacak korozyon (paslanma) kaynaklarıdır. Bu arada bittabi çeşitli metallerin gerilim fark-ları ve normal potansiyallerinin de hesaba katılması iktiza eder. Örneğin en fazla paslanmaya mütemayil olan demir daha asil metallerle (meselâ bakır, nikel, kalay, altın ve benzeri) kaplanacaksa bu kaplamaların mesa-mattan (delikçiklerden) azade olma-sı gerekmektedir. Aksi takdirde lo-kal, mevzii bir akımın meydana gel-mesi ile parça korozyona uğramak-tadır. Diğer taraftan demir daha az asil olan bir metalle (meselâ krom, çinko ve benzerleri) kaplanırsa kap-lanan metal (meselâ çinko) anodik tesir göstermekte (kendi korozyona uğramakta) ve mesamat mevcut ol-ması halinde dahi altındaki demir metalini koruyabilmektedir.

Delikçiklerin büyüklüğü çeşitlidir, örneğin kaba, ince ve mikroskopik (mikro) delikçikler, yüzeye dahil olan maddeler ve çatlakçıklar.

- 1) Kaba delikçikler: Normal bir gözle 25 cm mesafeden görülebilir.
- 2) İnce delikçikler: Ancak bir lüpla (6 x) görülebilir.
- 3) Mikro delikçikler: Ancak mik-roskopla (50 x) görülebilir.

Bay B.: — Bir gerçek de şu ki 10 mikronluk bir kalınlıktan daha ince kaplama tabakalarında mesamatsız bir doku elde etmek imkânı yoktur. Çünkü delikçiğin bütün kaplamayı derinlemesine katederek esas ana je-tale kadar varmış olması ihtimali an-cak kaplama kalınlaştıkça azalır. Çin ko, kalay, nikel, kadmiyum ve ben-zeri kaplamalarda kaplamanın koro-yucu kıymeti kaplama kalınlığı ile doğru orantılıdır, yani kaplama ka-lınlaştıkça koruyucu özelliği de yük-selir.

Tecrübe ile ispat edilmiştir ki me-tal kaplamalarda toplam delikçik yü-zeyi 1 cm² metal yüzeyi başına en yüksek sınır değeri olan 10⁺ cm² (0,0001 cm²) yi geçmezse alt ana me-tali koruyucu özelliğe sahip olabil-mektedir.

Bay A.: — Arkadaşlar, bugünkü sohbetimize de burada nihayet ver-memiz gerekiyor, gelecek sefere muhtelif galvano problemlerini ele-latacağız. Hoşça kalınız!

Konfor, hayatımızın bir yardımcısı olmalıdır. Benliğimizi de-ğiştiren bir gaye değil.

ELOKSAL TEKNİĞİ

Aliminyumun boyanması :

Bu metal en iyi bir şekilde anodik oksidasyon ve buna ilâve edilen renklendirilme ve tespitle (film tabakasının renklendirilmesi ile) boyanır. Bu esnada metal bir elektrolüt içinde anod olur. Elektrolüt olarak meselâ Sülfirik asit veya krom asiti kullanılabilir. Bu elektrolütlerde işlem neticesi metalin üzerinde sağlam ve her renge boyanabilen bir film tabakası teşekkül eder. Bu boyanmış filmler müteakiben nihai bir işlemle sıkılaştırılır; meselâ sıcak suda 6 pH da; Natriumsilikat eriyiğinde yahut ağır bir metalesetatın (meselâ Kobaltasetat) sıcak eriyiğinde. Bu takdirde boyalar çıkmazlar.

Diğer boyama yollarına karşılık bu şekilde elde edilmiş filmler sert ve dayanıklıdır ve ilâve olarak bir laklamaya veya başka bir işleme ihtiyaç göstermezler. Aliminyum anodik olmayarak ta boyanabilir;

Litre başına 62 gr. Arsenatrioksid ve aynı miktarda sodyumkarbonat ihtiva eden kaynamakta olan bir alkali arsenat eriyiğinde yapılacak bir işlem neticesinde aliminyumda bir antik gümüşü rengi elde edilir.

Maviye boyama şu banyoda elde edilebilir: (daldırma yoluyla) : Ferriklorid : 470 gr., Kaliumferrisiyanür : 470 gr. Su 1 Litre. Banyonun derecesi 71° olmalıdır. Renklenme Ferriferrisiyanür'ün aliminyum

üzerindeki koruma filminin mesamatlarında (bu film incedir) yerleşmesi ve nüfuz etmesi ile olur.

Çok sıkı olmayan bir siyah boyama bir kobaltuzunun alkolik eriyiğine batır ve alkolün yakılması yoluyla elde olunur. Bu gaye için Kobaltamine'leri uygundurlar. Bunlar bir Kobaltuzu eriyiğine evvelâ meydana gelen çökelti tekrar eriyinceye kadar Amonyak ilâve etmekle elde edilirler.

Çinko ve Kadmiyumda siyah boyamalar için evvelden bahsolunan Molibden banyoları **Permanganat ve Bakır sulfat banyoları gibi Aliminyumda** da muvaffakiyetle kullanılabilirler.

HAFIF METALLERİN YÜZEYLERİNİN İŞLENMESİ

Hafif metaller grubu adı altında Aliminyum, magnezyum ve bunların karışımları akla gelir. Aliminyum temiz olduğu zaman gayet kolay kullanılabilir ve bir çok maksatlarla işe yaradığı için sanayide çok kullanılmaktadır. Magnezyum ise ancak karışımlar halinde levha halinde silindirlendirilmiş veya çekilmiş halde yahut karışım dökme kısmı olarak ve fakat hiç bir zaman temiz, saf olarak kullanılmamaktadır.

ALİMİNYUM

Aliminyum teknik olarak gayet saf halde elde edilir. Bu elde edilmiş

bir kaç şekilde olabilir. Malûm olduğu veçhile bu metal ve karışımları, uçak imalâtında, Mutfak levazımâtında ve yiyecek endüstrisinde kullanılmaktadır. İnşaat endüstrisinde bir çok levazımât dekoratif veya konstruktif şekilde olsun aliminyum karışımlarından elde olunmaktadır. Temiz metal oldukça yumuşak olduğu için bazı hususi gayeler için muhtelif karışım şekilleri kullanılmaktadır. Bu karışımlara dökme karışımlar dahildir. Bunlar umumiyetle 12 % nispetinde Silisyum ihtiva etmektedirler. Sonra dövülüp işlenebilen karışımlar ki bunlar magnezyum, Bakır ve nikel havi olurlar. Konstruksiyona uygun olan Duralumin tipi karışımlar nispeten çekme tesirine karşı mukavimdirler ve bakır mangan ve magnezyumu havi olurlar.

Saf Aliminyumun aşınımına karşı mukavemeti oldukça vardır, fakat karışımlarının mukavemeti pek azdır: mamafih bazı karışımların deniz suyuna karşı mukavemeti yükseltilmiştir- meselâ : «Birmabright» :)3 - 6 % Magnezyum ve 0,25 — 0,75 % Mangan) ı muhtevîdir. Silisyumu havi karışımlar suya karşı oldukça mukavimdirler, fakat maalesef konstruksiyona uygun olan karışımlar bu bakımdan pek zayıftırlar. Bu yüzden bu karışımlar ekseriya tabaka levha şeklinde kullanılırlar meselâ «Alclad». Bu her iki tarafındaki ince aliminyumdan levhalar silindirlendirilmiş ve homojen (aynî neviden) olarak bununla bağlanmış olan Duralumin levhasından ibarettir.

Bu sınırlandırılmaldan dolayı

Aliminyum dekoratif olsun koruyucu gayeler için olsun kullanıldığında (karışımları da dahil) ekseriya bir satıh işlemine tabi tutulması elzemdir. Bir talih eseri olarak aliminyum karışımları bir çok muhtelif ve hali hazırda kullanılmakta olan yollarla kaplanabilmekte ve korunabilmektedirler.

Bu karışımlar böyle kolaycana bazlanabilmekte ve fırçalarla işleme tabi tutulabilmekte veya cilâlanabilmektedir. Ve buz çiçekleri örnekleri hasıl etmekte ve mat yahut parlak eşyalar yapılabilmektedir. Aşağıda bahsolunan anodik kaplamalar ise sert ve gayet mukavimdirler: kalın şeffaf olmayan tabakalardan tutunda berak ve renksiz filmler de meydana getirmekteler ve bu film tabakaları direkt olarak boyanabilmektedir.

Bazlanmış satıhlar :

Hoş bazlanmış satıhlar bir Sodyumhidroksüt eriyiğine kısa bir müddet daldırmakla elde olunabilmektedir. Bakır karışımı kullanıldığı takdirde bu ameliye siyah çamurumsu siyah bir tabaka hasıl olmasına sebep olmaktadır ki bu mahzur 5 % lik nitrik asidi havi bir banyoda diğeri bir işle m yapılmak sureti ile bertaraf edilebilir: Nitrik asidine 5 % miktarında HF ilâvesi Silisyumun giderilmesi için lüzumludur, tabii silisyum eğer bu karışımda bulunuyorsa.

Dökme karışımlar Alkalik daldırma işle mi neticesinde güzel bir metal satıhı vermemektedirler, bunun için dirki bu ameliyeden vazgeçip fırçalamak veya kum fişkırma yolu gibi

mekanik yollara başvurmak böyle karışımlar için daha tavsiyeye şayandır.

Sıcak 10 % luk Sodyumkarbonat eriyiğindeki bazlama da güzel mat satırlar vermektedir. Bu banyodaki işlem sudkçstik mahlulundakinden kolaydır, daha kolay nezaret edilebilir. Burada da yine Silisyum ve bakırı havi karışımlar koyu satırlar vermektedirler, bunun için yine sonradan bir asit işlemine tabi tutulmaları elzemdir. Meselâ : Nitrik veya HF ve nitrik asidi karışımında. Eğer Silisyum mevcut değilse, 5 % lik Nitrik asidi ve 5 % lik Sülfirik asidi karışım iyi bir netice verir.

Aynı ölçüde doyurulmuş Sodyum florid eriyiği ve konzentre edilmiş Nitrik asiti eriyiğinden müteşekkil karışım bir çok aliminyum karışımlarında beyaz aynı ölçüde düzgün satırlar vermekte ise de banyo kullanılış bakımından rahat değildir ve kauçuk döşenmiş kapta bulunması lâzımdır.

Anodik işlem :

Aliminyumun haddizatında havaya karşı olan muafiyeti üzerinde tabii olarak hasıl olan tabakadan dolaydır. Bu tabaka madenin havaya temasında ince bir halde teşekkül etmekte ve madene bir koruyucu vazife görmektedir. Anodik işlemlerden gaye bu film tabakasının kalınlığını suni olarak kalınlaştırmaktır. İyi neticeler alınmış yolun esası şudur: metal uygun bir elektrolüte anod olarak konulmakta ve işlem neticesi izole edici bir film meydana gelmektedir. Bu adı geçen film elektrolütte bir dereceye kadar erime imkânına sahiptir ve bir nokta gelecektir ki bir

ağırlık dengesi hali ortaya çıkacaktır. En az erime hızına sahip olanlarda kalın tabakalar teşekkül eder. Sülfirik asit yolunda 0,038 mm. kuvvetine kadar tabakalar elde edilebilir. Fakat umumiyetle tabakalar daha incedirler. (0,01 — 0,015 mm.) Krom asitinde elde edilen tabakaların kalınlığı ortalama 0,0025 mm. kalınlığındadırlar.

KROM ASİTİ YOLU

Endustrik olarak ilk kullanılan ve patenti alınan Aliminyumun anodik olarak işlenmesi yolu 1924 te Bengough ve Stuart tarafından bulunmuştur. Bu yol vaktiyle esas olarak Duralumin karışımlarının aşınımına ve deniz suyuna olan mukavemetlerini arttırmak gayesini güdüyordu. Bu yolda şu şekilde hareket edilir :

İşlenecek olan kısımlar aliminyumtellerine veya uygun aliminyum ve karışımlarında askılara asılırlar ve bir kapta anodik olarak bağlanırlar' Banyo 3 % lük kromasitinden teşekkül eder. (gerisi su). Banyo derecesi 40° - 50° arasında tutulur. Eriyik filtre edilmeli ve ölçüsü dahilinde karıştırılmalıdır ve krom asiti Kloridlerden yahutta sulfatlarından tamamen azade olmalıdır.

Metal daha evvel yağlardan temizlenmiş veya hafif bir alkali banyosunda temizlenmiş olmalıdır. Bu gaye içinde 25 gr./litreye ölçüsünde Trinatriumfosfat sıcak eriyiği uygundur. Eriyiğe az miktarda Natriummetasilikat arzu edildiği takdirde katılabilir. İşlem periodik olarak çalışmaktadır ve bunun için de muayyen

müddetler esas alınarak çalışılmalıdır. Bundan başka esaslı kuvvette bir doğru akım membaı lâzımdır (60 V. elde etmek için). Kuvvet ihtiyacı ortalama 0,3 - 1 Amp./dm². (işlenecek madde yüzeyi için) yahutta 0,0125 kilovatsaat/dm² ye. Jeneratörün veya redrösörün voltaı 15 dakika içinde 0 dan 40 Volta çıkaracak bir tertibata haiz olması şayanı tavsiyedir. Bu müddetten sonra 45 dakika müddetle gerilim bu miktarda bırakılmalıdır. Bu zamanı müteakip 5 dakika içerisinde gerilimi 40 Volttan 50 Volta çıkarmalıdır. Ve yine 5 dakika müddetle gerilimi bu değerde bırakmalıdır. O halde umumî çalışma saati yekünü bir saattir. Bundan sonra eşyalar çıkarılır, çalkalanır, ve sıcak suda kurutulur. Bu işlem esnasında aliminyum yarı şeffaf olan, mat, oldukça sert ve fevkalâde aşınım mukavemetini haiz bir aliminyumoksid tabakası ile örtülür. Sıcak su işlemi çalışmanın esaslı noktalarından birini teşkil eder, zira bu esnada kaplamadaki mesamatlar oksid tabakasını bir kısmının hidrolüz tesirine maruz kalması dolayısı ile kapanırlar. Elektrolütteki kromasiti muhtevası gittikçe azalır ama krom asiti ilâvesi ile bu mahzur bertaraf edilebilir. Mamafih iki kere yapılan ilâveden sonra eriyik dökülmedir, çünkü banyodaki aliminyumkromat fazlaşmıştır buda anodikseyri zorlaştırır. İlk defa ceryan verildiğinde nisbeten yüksek bir ceryan geçer, fakat bu miktar film tabakası teşek-

kül ettikçe azalır. Eğer gerilim tekrar yükseltilecek olursa kısa bir müddet için gene bir ceryan geçişi olur, bu eşya üzerinde, bütün gerilimin tesis-teki vaziyetine göre izole edici bir film tabakasının teşkiline kadar tekerür eder.

Bu kaplama keyfiyeti eşyanın bütün mesahası için varittir; uzun boyda boruların iç kısımları dahi kaplanabilir, çünkü ceryan işlem müddeti ilerledikçe kuvvetini henüz oksidlenmemiş kısımlara tevcih etmektedir.

O halde bu yolun çok yüksek bir dağıtıcı özelliği vardır. Mamafih bazı hallerde yardımcı katotlar kullanmak tavsiye edilir. Teller, yahut askılarla işlenecek olan maddeler arasında iyi bir kontakt olmalıdır. Oksidin lokal teşekkülü yüzünden eğer herhangi bir yerde gevşek kontakt varsa işe yaramaz bileşimler teşekkül edebilir. Her işlemden sonra eşya asılacak sehpalarda teşekkül eden oksid tabakasının giderilmesi lâzımdırki bunun için de en uygun bileşik Sudkostik mahluludur.

TESİS

Anodik işlemde kullanılacak banyo çelik bir küvette bulunur. En uygun katotlar paslanmaz çelik levhalardır, bunlar vidalarla bizzat küvete tesbit edilirler. Başlangıçta temperaturü çalışma şartlarına uygun bir hale getirmek için bir buhar hortumu veya banyoyu ısıtacak başka bir ter-

Her şeye doğru demek ahmaklıktır. Fakat her şeye yanlış deyen de zorbadır. — Mevlânâ

tibata ihtiyaç vardır. Fakat sonra کافی miktarda sıcaklık husule gelir ve ilâve bir sıcaklık tertibatına ihtiyaç kalmaz. Devamlı çalışmalar için banyoya soğutucu tertibat ilâve edilme-lidir ki banyo derecesi istenilen sınırlar dahilinde tutulabilsin. Ufak bir pompa ve bir filtre tesisatı banyo için lüzumlu, karıştırmayı ve filtrasyonu yapmaktadırlar. İşlem esnasında oksijen çıktığı için eşyaları dikkatle, oksijen aşağı kısımlarında toplanmıyacak şekilde asmalıdır. Elektrolütler arasında ölçülü bir mesafe bulunması zaruridir. Ufak eşyalar uygun delikli, kaplarda işlenebilirler. Bu kaplar elektrolütün serbestçe deveren etmesini ve aynı zamanda eşyaların sıkı olarak asılmalarını sağlayacak durumda olmalıdırlar. İşlemden sonra bir ayıklama yapmalıdır, zira fena kontakt neticesi bir kısım oksidlenmemiş olarak kalabilir. İşlem burada da emici bir tesisatın küveye bağlanması lâzımdır.

Metodun iş takatı sınırları :

Bengough - Stuart yolu tam manası ile aliminyum ve karışımlarının anodik oksidasyonu için muhtelif cepheli bir buluştur. Elde edilen film sıkı ve incedir. İşlem neticesinde metalin pekaz bir kısmı kaybolmakla beraber bir çok karışımların mekanik özellikleri pratik olarak değişmez vaziyette kalmaktadırlar. Bundan maada banyonun aşındırıcı özelliği olmadığı için göze çarpıcı bir aşınma korkusu olmadan eşyalar ve lehimlenmiş parçalar işlenebilirler. Yolun mahzurlarından biri nispeten uzun sürmesidir. Bundan maada iş devrelerini gözetleme keyfiyeti de-

vamlı işi güçleştirmektedir. Birinci mahzur yarım saatlik bir yol keşfetmekle giderilmiştir. Bu yarım saatlik yolda ilk yolda elde edilenlere nisbetle pek aşağı derecede olmayan oksid tabakaları elde edilmektedir.

Bu ikinci kısa yolda ilk 10 dakikada gerilim 0 dan 40 Volta yükseltilir ve takib eden 10 dakika zarfında bu gerilim miktarı muhafaza edilir: nihayet gerilim sonraki 5 dakika içerisinde 50 Volta yükseltilir ve işlemin son 5 dakikasında bu miktarda tutulur.

Silisyumlu dökme karışımlar yüksek miktarda bakırı havi karışımlar (5 % bakırdan yukarı) koyu renkte ve oldukça tatminkâr olmayan oksid filmleri verirler. Silisyumu zengin karışımlar anodik işlemden bu banyoda çok yüksek amper miktarlarını icap ettirmektedirler. Krom asidinde elde olunacak filmin görünüşü dekoratif bakımdan pek uygun değildir. Bundan maada film tabakası kolay boyanmaz ve hoş satırlar elde edilmesi çok güçtür. Halbuki sülfirik asitte elde edilen filmlerde bu bakımlardan gayet iyi neticeler almak mümkündür.

Evvelden de söylediği veçhile karışımın kimyasal bileşimi filmin görünüşüne pek çok tesir etmektedir Bundan maada sathın fiziki özelliğinin de önemi vardır. Böylece fazla taneli olma veya Kristalorientasyonu dalgalı bir eloksal tabaka husule gelmesine sebep olur.

Bengough - Stuart yolu hakkında yapılmış olan yeni araştırmalar göstermiştir ki : İlk 15 dakika içerisinde film tabakasının ancak 5 % i

teşekkül etmektedir. Bu arada bütün enerjinin 12 - 15 % sarfolunmaktadır. Ayrıyeten öyle gözükmektedir ki : hareketsiz banyolarda daha kalın tabakaların meydana gelmektedir. Anodfilminin ortalama ağırlığı metre kare başına 3 gr. dır. Bu şu şekilde ölçülmüştür : Film tabakası aliminyumdan 300° de Klorluhidrojen vasıtasıyla ayrılmıştır. Bu klorluhidrojen bu işlem esnasında aliminyumla Aliminyumklorid teşkil ederek birleşmekte fakat oksid filmine dokunmamaktadır.

İşlem esnasında meydana gelen metal kaybı Aliminyumda desimetrekare başına 0,004 - 0,007 gr. dır. Duralumin ise desimetrekare başına 0,010 - 0,023 gr. dır.

SSÜLFİRİK ASİT YOLU :

Sülfirik asitle anodik işlem yolu henüz yeni bulunmuştur. Bu yolun birçok faydalı tarafları vardır. Esas olarak sülfirik asiter iyiği elektrolit olarak kullanılmaktadır. Banyo konsantrasyonu 10 % veya daha az 75 % arasında değişmektedir. Maamafih 10 - 30 % arasındaki eriyikler umumiyetle tercih edilmektedirler. Banyo konsantrasyonu yüksek olduğu takdirde bunların konstant (değişmez) tutulmaları zordur. Zira bunlar atmosferden su alırlar ve gitkiçe seyrelirler. Zamanla muhtelif ilâve maddeleri teklif edilmiş ve bu şekilde anodik sülfirik asit banyosu muhtelif patentlerin mevzuu olmuştur. Bu teklif edilen ilâve maddeleri arasında : Potasyumbikromat, Kurşun asetat, Sodyumhiposulfit, Gliserin, sulfanize edilmiş fenol, ve

kresole yauht suda disperse edilebilir (dispergieren: suda maddeyi çözmek demektir. Dispergatörler bu çözülen maddenin tekrardan ayrışmasına yardım ederler.) Kolloidler meselâ Dextrin veya Tragant gibi. İki tipik, teknikte kullanılmakta olan anodik sülfirik asit yolları : «Alumilite» ve «Sheppard» yollarıdır.

Metodun tatbiki :

Sülfirik asit banyosundaki işlemde krom asitinde kullanılan amper miktarından az bir amper kullanılır ve Volt umumiyetle 10-20 V arasında olur. Eşyalar ilk defa banyoya daldırıldıklarında ceryan miktarı yüksektir, ama sonradan konstant bir hâle gelir ve ortalama işlenecek yüzeyin dm² sine 0,5 - 2 amper olur. İşlem devamlı olarak yapılabilir çünkü çalışma hususi bir plân gerektirmez.

Metoddaki sarfolunan enerji miktarı kromasitindekinden çok farklıdır denemez, desimetre kare başına 0,005 - 0,025 kilowatt saattir. Maamafih işlem müddeti krom asiti yolundakinden çok daha azdır. 10-30 dakika içinde bir çok gayelere elverişli kalınlıkta film tabakaları meydana gelmektedir. Sülfirik asitin başka bir iyi tarafı da bu metotta elde edilen filmlerin krom asitinde elde edilenlere nazaran daha beyaz bir renge sahip olmalarıdır. Oksid tabakası aynı zamanda yarı şeffaf veya tam şeffaf olabilir. Bu ikinci şekilde renklendirme ve aliminyum reflektörleri elde etme bakımından çok uygundur. Diğer taraftan bu metodun şu mahzurlu tarafı vardır: Sülfirikasit elektroliti aliminyum üzerine aşındırıcı te-

sir icra ettiği için birleştirilmiş veya lehimlenmiş eşyalar için kullanılmazlar, çünkü bunlardan izler geri kalmış olabilirler. Bu yüzden işlemden sonra esaslı surette bir çalkalama yapılması lâzım gelmektedir. Bununla beraber çok itinalı bir yıkamadan, çalkalamadan sonra dahi oksid filminde muhtemelen absorbe olmuş bazik bileşikler halinde 13 % nisbetinde Sulfat bulunur. Krom asitinde elde olunan filmler çok daha az kirlenirler ve krom asiti bileşimlerinden ancak 0,1 % ini havi olurlar. Metal kaybı krom asitindeki nazaran çok daha yüksektir: desimetrekareye 0,10 - 0,20 gr. metal kaybı aliminyumda anormal bir vaziyet olmaz. Bu miktar Duraluminde belki de 2-3 misline çıkar.

Yani metal kaybı krom asidinden 20-30 defa daha büyük olabilir. Sulfirik asid anodik işleminde banyo kurşunla kaplanmış bir küvette bulunur ve bu küvet ekseriyetle katot vazifesi görür. Ama katot çubuklarına asılmış ayrı kurşun levha katotları tercihe şayandırılar. Temperatur umumiyetle 20-25° arasındadır, soğutma hortumları banyonun derecesinin yükselişine engel olunması için lâzımdırılar. Metodun tatbikinde sülfirik asit buharı hasıl olacağından

havayı temizleme tertibatı bulunması şarttır.

Banyonun konstant (sabit) tutulması :

Anodik işlem esnasında aliminyumun mühim bir kısmı banyoda çözülür ve bu sebeptendir ki arada sırada sülfirik asid ilâvesi yapılmalıdır, aksi takdirde, gerilim ykseltilmediğinde amper miktarı düşer. Aliminyumun banyodaki çözülmüş miktarının artması ve sülfirik asit ilâveleri çok g eriyen aliminyum sulfat'ın meydana gelmesine sebep olur. Banyo bunun üzerine bulanıklaşır ve direnci yükselir. umumiyetle banyonun bu halde dökülmesi lâzımdır, yani banyodaki aliminyum miktarı litrede 8 gramı bulursa.

Banyonun kirlenmesi :

Banyoda yapılan işlem esnasında aliminyumdan başka maddeler de banyoda belirirler. Zira anodik işleme tâbi tutulacak karışımlarda da çözülmeler olur. Silisyum miktarı hafif kahverengimsi Suspension halinde kendini gösterir ve böylelikle banyoyu bulandırır. Bu hal filmin hafifçe fena bir renge sahip olmasına sebep olabilir. Daha kötü hallerde silisyum metalin sathında toz taneleri halinde yapışabilir ve bu takdirde ovara temizlenmesi lâzımdır.

Galvanotekniğin Türkiye'de yükselmesini arzuluyorsanız «Galvanoteknik» dergisine abone olunuz. Onu destekleyiniz.

Parlak kaplamaların keşfi galvanoteknik dünyasında henüz yeni sayılır. İlk defa 1930 da basit bir nikel banyosunda bazı organik maddeler ilâvesi ile parlak bir nikel kaplama elde etmek mümkün olmuştur.

Bay C. : Hocam 2 tip parlaklık nevi olduğunu duydum. Doğru mu bu?

Öğretmen : Evet doğrudur. Birinci tip banyolarda elde edilen parlaklık reproduktiftir, yani parlak bir yüzey üzerinde parlak kaplamalar verirler. Fakat kaplama tabakası kalınlaştıkça parlaklık kaybolmağa başlar. İkinci tip, modern banyolar ise mat satırlar üzerinde dahi parlak kaplamalar elde edilmesini mümkün kılar.

Banyolarda parlaklık kutup değiştirme (periodic revers) veya cereyan kesme (Stromunterbrechung) ile artırılabilir. Anodik çalışma esnasında veya cereyan inkitanda kaplama az bir oranda sökülür, bu da kaplamanın bir nevi polisajı demektir. Gelecek seneki derslerimizde parlak banyolar sistemi hakkında daha etraflı malûmat vereceğiz.

Bay A. : Bir de banyolarda düzeltici tesir özelliğinden bahsediliyor. Bunu açıklar mısınız?

Öğretmen : Düzeltici tesir denince, bir banyonun kaplanacak olan metal yüzeyinin mikroskopik derinliklerinde veya çukurcuklarında daha fazla bir kaplama, çıkıntılarında ise daha az bir mikron kaplama yapabilme özelliği anlaşılmalıdır. Binnetice bu özelliğe sahip bazı banyolarda yüzeyin pürüzlülük derecesi azaltılabilir ki, bu imkân da ilk polisaj işlemlerinden tasarrufu sağlar.

Bay B. : — Acaba doğru akım jeneratörleri ile redrösörler arasında ne gibi bir özellik farkı vardır?

Öğretmen : — Doğru akım jeneratörlerinin elektrik enerjisi istihsal etmelerine mukabil, redrösörler zaten mevcut olan elektriğin özelliğini değiştirirler, yani giren alternatif akım doğru akım olarak çıkar. Redrösörlerde bir metalle bir yarı iletkenin arasında husule gelen engelleyici bir tabaka elektrik akımını tek yönde geçirir.

Yarı iletken olarak Bakiroksidul, Selenyum, Silisyum veya Germanyum kullanılır. Bunlar içersinde en fazla rağbet gören Selenyum'dur.

Redrösör'ün kendine özgü çalışması, Selenyum'la karşıt elektrod arasındaki temas yüzeyinde meydana gelen engelleyici tabakada tecelli eder. Engellenen yönde yüksek volta-ja rağmen gayet az bir cereyan akar. Buna mukabil geçiren olan yönde cm^2 ye 30-40 miliamperlik bir akım yoğunluğunda ancak 1 voltluk bir gerilim düşüşü kaydedilir. Engelleyici gerilim, takriben 30 volt, kat'iyen aşılmamalıdır, zira aksi takdirde geri akım fazla yükselir ve plakaları tahrip edebilir. Elde edilecek doğru akımın şiddeti redrösör plakalarının yüzeylerinin büyüklüğüne bağlıdır. Yüksek akımlar için mütekabilen çok sayıda plakaların paralel bağlanması icap eder.

Bay C. : Redrösörlerin soğutulması neden gerekli oluyor acaba?

Öğretmen : Alternatif akımın doğru akıma çevrilmesi esnasında sıcaklık husule gelir. Bu sıcaklığın bertaraf

PARLAKLIK - REDRÖSÖRLER

Derse iştirak edenler :
1 öğretmen, öğrenciler;
Bay A., Bay B., Bay C.

Hazırlayan: Galvanotrop

Öğretmen: Kaplamalarda parlaklık mefhumuna geçmeden ışık nedir, onu anlatayım sizlere: 470 - 760 nm (nonometre) veya başka bir deyimle 0,4 - 0,76 mikrometre uzunluğunda elektromagnetik dalgalar gözlerimizde ışık algısını meydana getirir. Beyaz ışık muhtelif dalga uzunluklarından tereküp eden huzmelerden meydana gelir. Örneğin kırmızı ışığın dalgaları yeşil ve mavi ışığın dalgalarından daha uzundur. Gözle görülebilir en kısa ışık dalgaları 400 nm lik bir uzunluğa sahiptirler. En uzun ışık dalgası ise 760 nm dir. Bütün renklerin birleşmeleri beyaz ışığı meydana getirir.

Bir metal kaplamanın dekoratif görünüşü ve korozyon mukavemeti kaplama tabakası ne kadar çok parlaksa o kadar daha iyi olur. Malûmunuzdur ki, kir, parlak yüzeylerde mat yüzeylerdekinden daha zor tutunabilir. Galvanoteknikerin birinci vazifesi parçaları kaplama banyosundan mümkün mertebe parlak elde etmektir.

Parlaklık evvelemirde refleksiyeona bağlıdır. Aynaya vuran ışıkta düşüş açısı yansıma açısına eşittir. Bir me-

tal yüzeyinin parlaklığı, yüzeyin düzgünlüğü, kayganlığı nisbetinde yüksek olur. Böyle bir yüzeyde ışık huzmeleri aynı açı ile yansır ve ışığın difüzyonu (dağılması) mevzuubahis olmaz.

Eğer parça yüzeyi pürüzlü ise, bu takdirde ışık muhtelif açı ve yönlerde yansır ve yüzey mat bir görünüş arzeder. Galvanoteknikere düşen vazife mümkün mertebe ince daneli, düz ve kaygan satırlar elde etmektir.

Bay B. : — Kaplama banyolarında parlaklık verici maddeler ne şekilde bir tesir icra ederler, lütfen izah eder misiniz ?

Öğretmen : Kaplama banyolarında parlaticı ilâve maddeleri, kaplama tabakasında mevcut kristalleri etkilerler ve kısmen de katodda kaplanacak olan metalle birlikte ayrışır. Parlaklık verici maddelerin beraber ayrışmaları ile kristallenme olayı mütemadiyen inkitaa uğrar ve kristallenme olayının her defasında yeniden başlaması daimi olarak daha ufak kristallerin meydana gelmesini ve binnetice parlak bir kaplamanın meydana gelmesini sağlar.

edilmesi daha doğrusu asgarî bir hadde indirilmesi, plakaların yüklenme ve çalışma imkânlarının optimal (en iyi) değerlerde tutulması için elzemdir. Redrösör sıcaklığı devamlı yüklenme esnasında 75° üzerine çıkmamalıdır.

Selenyum'lar hernekadar ancak 170° C civarında bozulurlarsa da 75° C nin üzerinde çalışmalar plakaların ömrünü çok azaltır.

Redrösörlerin soğutulması için iki yol vardır: Hava ile veya yağ ile. Hava soğutmalı redrösörlerin mahzurlu tarafı atelyelerdeki korosif ve tozlu havanın vantilasyon esnasında plakalara temas ile bunlara zarar vermesindedir. Binaenaleyh havalı soğutmada redrösöre verilecek havanın mutlaka dışardaki taze havadan alınması gerekir. Orta takattaki yağ so-

ğutmalı redrösörlerde soğutma kendi kendine olur. Isınan yağ nakil borularında yükselir, soğur tekrar alçalır ve böylece kendi kendine bir devri daim sağlanmış olur.

Yüksek takatli redrösörlerde ise bir devridaim pompası ile yağın bir hava veya su soğutmalı cihazdan geçirilip tekrar redrösöre verilmesi icap etmektedir.

Yağlı redrösörlerin üstün tarafı galvano atelyelerinde herhangi bir yere yerleştirilebilmelerindedir. Çünkü kapalıdırlar ve çevrenin zararlı etkilerine karşı korunmuşlardır.

Bugünkü dersimize de burada son veriyorum, gelecek sefere banyo kaplarından, aspirasyon tertibatlarından elektrolit (banyo) hareketinden ve filtrasyondan bahsedeceğiz. Bu bölümlere hazırlanın. Hoşça kalın!

ELOKSAL

v.s. kaplamaların kalınlığını ölçmek için

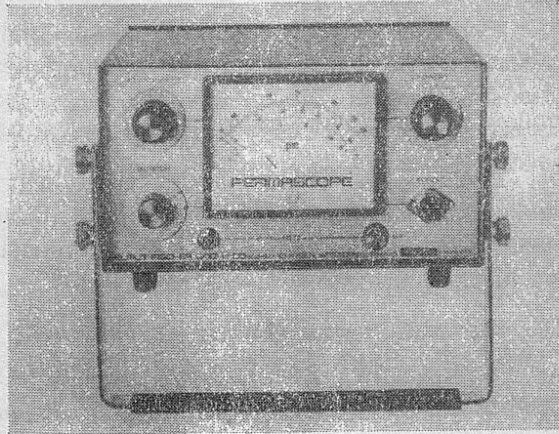
"PERMASCOPE"

ölçü cihazları idealdir.

— ● —
Helmut Fischer
7034 Maichingen
Industriestr. 21

B. ALMANYA

— ● —
Proforma için
müracaat Tel: 21 60 59



Bazlama ve Yakma Tekniği

Demir keza bakır metallerinin ve bunların karışımlarının paslarının giderilmeleri ve kavdan temizlenmeleri asit, asit karışımı ve asit karışımlarıyla tuz ilâveleri yapılmış eriyiklere bazlanmak suretiyle yapılır. Kaba dökme parçalar (her türlü) (bakır ve karışımları da) seyreltilmiş sülfirikasitte, tuzruhunda ve yeniden fosforasitte temiz bazlanır. Demir, çelik, bakır piring, bronz ve yeni gümüş su eriyikte bazlanır:

90 kısım su ve 10 kısım sülfirikasit yahut,
95 kısım su ve 5 kısım sülfürük asit.

Tuzruhu da bir çok kereler kullanılır, bu esnada tuzruhu miktarı sülfirik asit miktarının bir kaç misli fazlasına rahatça çıkarılabilir. Fakat her iki bazlama metodunda da bazlama ilâvesi olmadan (bunlara tasarrufbazları-Sparbeize adı verilir) çalışılmamalıdır zira bu kabil ilâve bazlar kullanılmadığı takdirde metalde yenmeler vukua gelir. Çok az miktarda ilâveler dahi (ortalama olarak bütün sıvının 1 % 1'i) asitin kav, pas, yeşil küfe vesaireye hücumunun tesirini azaltmaya kâfi gelir. Böylelikle % 50'ye kadar bir asit tasarrufu ve % 5'e kadar da bir materyal tasarrufu sağlanmış olur.

Burada bilhassa hali hazırda kullanılan bazlama tuzları ve pastalara, ki bunlar senelerdenberi atelyelerde ve işletmelerde kullanılmaktadır, işaret etmek isteriz.

Purillon, Desoxyd, Laboxyd vesaire gibi ilâve tuzlar yalnızca su içerisinde eritmek lüzumunu gösterdiklerinden ve derhal tesir ettiklerinden faydalıdır. Bunlar metalin pasını aldıktan sonra metali aşındırmazlar ve gayet iktisâdi olarak çalışırlar. Mukayeseler göstermiştir ki:

Bazlama kapları da inceleştirilmiş asit eriyikleri yerine baz tuzları kullanıldığı takdirde daha fazla müddet dayanmaktadırlar. Diğer yandan bazların takatleri ortalama % 150'ye yükselmektedir. Bazlamalar ekseriya alçak temperatürlerde yapılmaktadır.

Tuz ruhu bazları ısıtılmamalıdır.

Temperatür yükselmeleri takriben 60° C'yi bulduğu takdirde bazlama tesirinin derecesi ehemmiyetli surette artmaktadır.

Fosforla bazlamalar ki, bunlarda eriyik şu terkipte olur:

70 - 90 % Su
30 - 10 % Fosfor asiti

Bu banyolarda soğuk ve sıcak çalışılabilir. Fakat bu banyolarda ekseriya tercihan soğuk kullanılır zira bu takdirde bu kabil bazlanmış parçalar daha az kolay paslanmaktadırlar.

Büyüklik ve genişliklerinden dolayı bazlama kaplarında pasları giderilemeyen parçalar pasgiderme pastaları kullanılmak suretiyle işleme tabi tutulurlar. Pastalar fırça ile parçalar sürülür ve iki saat zarfında esaslı bir pastan temizleme sağlanır.

Kurşun ve kalay ancak nadiren bazlanır. Eğer bazlama illâki yapılacaksa bu takdirde 2 % lik nitrikasit yahut tuzruhu eriyiği kullanılmalıdır. Bu kabil metaller tercihan yavaş yavaş bazlanmalıdır ki metalde aşınmalar vukua gelmesin.

Dökme demirin bazlanmasında bilhassa ihtiyatlı hareket etmelidir. Çekilmiş telle raptedilmiş köşe demiri de ihtiyatlı olarak bazlanmalıdır, zira aksi takdirde nihai bir galvanikleme imkânsız hale gelebilir.

Fazla kuvvetli bazlanmış yumuşak döküm de ilâve bir galvanikleme tabi tutulamaz, zira metal dışarı bazlanmış haldedir ve yüzeyi yalnız erimiş grafit haline gelmiştir. Bu hale gelmiş parçalar herhangi bir galvanik banyoya sokulduklarında metal ayrışması vukubulmaz. Daha evvel tel fırçalarla kazıma da çok kereler vaziyeti kurtarmaya yardım etmez.

Münhasıran traşlama ile tekrardan metalik bakımdan temiz bir yüzey elde olunabilir ve bu yüzey galvaniklenebilir.

Bu tasarruf bazılarının faydası o halde yalnız parça üzerine az tesir etmesiyle değil aynı zamanda asitten de tasarruf etme imkânı sağlamasıyla de temayüz etmektedir. Ayrıca demirin baz kırılma özelliği de ortadan kaldırılmaktadır. Hidrojen çıkmasının da hemen tamamen önüne geçilmiştir, bazlama sepetleri, kerpetneler vesaire de aşınmamaktadırlar. Sülfirikasit veya tuzruhu ile istenilen kesafette bazlanmış olan parçalar tercihan müteakiben bir nötrleme ameliyesine tabi tutulurlar. Asit artıkları soğuk suda çalkalama yapılmak suretile iyice temizlendikten sonra bir ilâ iki dakika müddetle kaynamakta olan soda eriyiğine batırılırlar (soda eriyiği konsantre olmalıdır). Bundan sonra parçalar dışarı alınır ve kendi sıcaklıkları ile kurumaya bırakılırlar.

Seyreltilmiş fosfor asiti ile yapılan bazlamalarda müteakiben bir çalkalama veya nötrleme yapılmalıdır. Yalnız fazla hassas ve yüksek değerli parçalar fosfor asiti ile bazlandıkları için bu kabil bazlanmış parçaları müteakiben bir pasifleştirici eriyik ile işleme tabi tutmak ve kurutmak tavsiyeye şayandır. Pasifleştirici ilâç olarak bir çok maddeler arasında ticaret piyasasında Ferropasif halinde tedarik olunabilecek bir eriyik uygundur. Bu eriyiğin tesiri bilhassa çeliğin ve demirin mekanik işlenmesinde güzel neticeler vermiştir.

Demir ve çelik için kullanılan bazlar aynı terkipte piring, bakır, nikel, yeni gümüş, ve tombak için de kullanılabilir. Bunlarda bazlama ile

parçalar üzerindeki yeşil küf temizlenir. Bu yeşil küf kaynak ve lehim yapılırken yapışan lehim yağ vesaire asitten azade değildir veya tuz artıkları nihai sıcak suda çalkalama ile giderilemez.

Her metal için bazlama müddeti çok farklıdır. Kalın kav tabakaları ancak 4 saat içerisinde tamamen temizlenebilirler. Kalın yeşil küf tabakalarının emizlenmeleri de temizlemek için iki saate kadar bir müddeti icap ettirirler. Bütün oksid tabakalarının acele temizlenmeleri bazların takriben 60° C ye kadar yükseltilmeleri ile elde olunabilir.

Normal Kav tabakaları (demir üzerinde iseler) 5 % lik sülfirikasit bazında takriben 4 dakika içerisinde giderilebilirler.

En nihayet kızgın çinko içerisinde çinko kaplanacak demir parçaların 2 % lik nitrikasitte nihai bazlanmalarına işaret edelim. Tecrübeler göstermiştir ki sülfirikasitli eriyiklerde bazlanmış demir parçalar nitrikasitli eriyikte nihai bazlandıkları takdirde daha kolay ve daha güzel kızgın çinko veya kalayla kaplanabilmektedirler.

Sülfürükasit bazları için yalnız taş veya (betonarme) kaplar (camlanmış plâkalarka kaplı) kullanılabilir.

Pirinç, bakır, Bronz, Tombak ve buna mümasil karışımlar için, eğer bunlar bilâhare kimyasal veya elektrokimyasal bir nihai ameliyeye tabi tutulacaklarsa, **bazlama** işlemi kadar **Sarıyakma** da mühim ilk işlemlerden biridir. İsminden de anlaşılacağı üzere bu işleminde parçalar sarı yakılır. Fakat bu ameliye yalnız pirinçten mamul parçalar için elverişlidir. Diğer parçalar için şöyle bir ameliye yapılır: Parçalar soğuk haldeki sarı yakma banyosuna sokulurlar temizlenip parlatılırlar ve bu ameliye neticesinde yüzeyleri zarif kristalli bir strüktere sahip olur ve bir dereceye kadar parlarlar. Muhakkak olan şudur ki, parçalar sarıyakma banyosunda hiç olmazsa metalik bakımdan temiz olurlar ve nihai işlemlerin yapılması daha kolay bir hâle gelir.

Kuvvetli derecede profile parçalar için sarı yakma bilhassa kaçınılmaz bir zarurettir, zira bu yapılmadığı takdirde meselâ müteakip polisajda veyahut traşlamada fazla derinlere nüfuz edilemez. Fakat buna karşılık parçalar bazlanmış ve sarı yakılmışlarsa, bu takdirde metalin derinliklerinde de kusursuz bir çökelti meydana gelir ve bu çökelti herne kadar mat olursa da polisaja nazaran, fakat bu polisajı müteakip iyi bir netice elde olunur.

Sarı yakma bütün metodlarda sülfürükasit ve nitrik asit karışımları ile yapılır. Sarı yakma banyosu için ekseriya bir kısım sülfürük asit üzerine bir kısım konsantre nitrik asit ilâvesi yapılır. Asit karışımları eğer konsantre nitrikasiti miktarı 66 derecelik sülfirikasite nazaran 75 : 25 olursa daha iyi tesir icra ederler. Parlatma işi (Glanzruss) ve yemek tuzu ilâveleri 0,5 ilâ 1 % miktarında hafif bir parlaklık artmasına sebep olurlar. Bakır ve karışımlarında sarı yakma daha evvel bazlanmış olan

metal üzerine yapılır. Eğerki fazla derecede pisenmiş, kavlanmış, ve yeşil küfle kaplanmış parçalar, direkman, yani ilk bazlama yapılmaksızın sarı yakılırlarsa, bu takdirde yalnız parçaların yakma ameliyesi tesiriyle pürüzlü olmalarına sebebiyet verilmez aynı zamanda ayrıca çok fazla miktarda asit sarfiyatına da sebebiyet verilmiş olur.

Bundan dolayı fazla pis olan parçalar ilk bazlama ve sarı yakma yapılmadan evvel TRİ ile temizlenirler.

Bir sarıyakma banyosunun terkibine göre bazı hallerde ilâve bir Parlakyakma lüzumsuzdur. Bir kaynatma ile gümüşlenecek, altınla kaplanacak, siyah bazlanacak v.s. yapılacak kütle halinde parçalar daha evvel sarı yakılmalı ve müteakiben parlak yakma içerisinden çekilmelidirler.

Sarı yakma banyoları 3 kısım konzentre nitrikasit ve bir kısım 66° lik sülfürükasit karışımından meydana gelmeli veya buna benzer bir karışım da kullanılabilir fakat bu karışımın ölçüler 8 : 1 den ufak 2 : 1 den büyük olmalıdır. Ancak asit karışımına yemektuzu veya parlatma işi ilâvesi yapılacaksa terkipin ölçüsü daha geniş sınırlar içerisinde değiştirilebilir.

Yakma ameliyesi için bazlamada olduğu gibi Galvanikleme yerinden uzak olmayan bir yer ayrılması lâzımdır. Yakmayeri fazla ufak ve alçak olmamalıdır bilhassa gayet havadar olmalı bir hava çekme tertibatı ile teçhiz edilmiş olmalıdır ki, işçilerin sıhhatına zarar gelmesin ve âletler ve makinalar kuvvetli bir aşınım tesirine maruz kalmassınlar. Bundan maada yer kışın fazla soğuk olmamalıdır.

Esas Sarıyakma tesisi veya Sarıyakma mahali duvarla çevrili olmalı ve katranlanmış olmalı veya cam kaplı taşlardan yapılmış olmalıdır. Taştan mamul (STEİNGUT:) yakma kaplarının tanzimi o şekilde yapılmalıdır ki istendiği zaman kap değiştirilmesi yapılabilsin. Bu lâzımdır, zira uzun müddet çalışıldığında yakma banyoları kuvvetle kızışır ve bu vaziyette temiz bir metal tonu artık elde edilemez. Ayrıca fazla ısınmış olan yakma banyolarındaki asit sarfiyatı fazla olur.

Yakma kaplarının değiştirilmelerini mümkün kılabilmek için bunların büyüklüklerinin muayyen bir hududu aşmamaları lâzım gelir. 60 litre hacmindeki bir yakma kabı kâfi derecede büyüktür. Bu büyüklükteki kap bir çok hallerde kâfi gelir, yavaş ısınır ve kenara da konabilir. Daha büyük paraçlar ki, bunları yakmak oldukça zordur, saf asityakma banyolarında muameleye tabi tutulmazlar, bilâkis su ile inceleştirilmiş halde kuvvetli tesire sahip olan eriyikler kullanılır. Bu kabil eriyiklerle yapılan yakma ameliyelerinin biraz daha yavaş yapılabilmesinin bir önemi yoktur.

Sarıyakma mahalli ve sıcak su (daha evvel söylenmemiştii) bir ha-

va borusunun altında olmalıdır ki bütün asit buharları ve su buharları hemen emilip dışarı atılabilsinler.

Taştan veya suni maddeden yapılmış ve uygun bir hava emme tertibatını havi (husule gelen nitron gazlarını emicek)yakma tesisleri mevcuttur. Fakat aynı zamanda Nitros gazlarını emen ve fakat dışarı vermeden zarar veremeyecekleri yere ileten emme tesisleri de vardır. Bu gibi tesislerin ne kadar lâzım olduğu şundan da anlaşılabilir :

Açık çalışan bir yakma tesisinin üzerinden geçen telefon havai hatlarını her dört haftada bir değiştirmek icap etmiştir, çünkü sarıyakma esnasında husule gelen Nitros gazları telleri tamamen yemişlerdir.

Nitroslu pis suların zararsız hale getirilmeleri bu suların kanalizasyonlara verilememesinden dolayı ve asitten temizlenmeleri mecburiyetinden dolayı mühimdir. Baz artık suları ve bilhassa sarı yakma artığı suları fazla miktarda asiti havidirler ve bilhassa betonu gayet çabuk tahrip ederler. Bundn dolayı artık pis asitli sular açık yerlere çıkarılır orada kireç sütü ile körleştirilir ve bu arada pis su kuyuları kireçle doldurulur ve asit suları direkman bunların içerisine doldurulur.

Yukarda da belirtildiği gibi, eğer yakmalarda yalnızca asitler kullanılmayıp bunlar su ile incelendirilecek olurlarsa materyalden kazanılmış olur. Ama sarı yakma banyolarına lâlettayin su ilâvesi yapılamaz, bilâkis eldeki reçetelere göre hareket edilmesi icap eder. Aşağıda tecrübesi yapılmış bir kaç eriyik, sarı yakma banyosu verilmiştir (tablo 2), ki okuyucu iktisadî bakımdan kâr edilmek isteniyorsa sarı yakmada ne türlü hareket edilmesi lâzım geldiğini anlatsın:

Tablo : 2 — Yakmaların terkininin çalışma neticelerine tesiri.

METALLERİN İLK İŞLEMLERİ

Konzentre nitrikasit	Sülfirikasit 66° Bé	Netice
50 kısım	50 kısım	mat sarı, kirli sarı
75 kısım	25 kısım	parlak sarı
100 kısım	25 kısım	parlak sarı
125 kısım	25 kısım	parlak sarı
100 kısım	— kısım	kil sarısı, matsarı
75 kısım	10 kısım	yarı parlak
75 kısım	20 kısım	parlak sarı, zarif kristalize
75 kısım	30 kısım	matparlak, pürtüklü
75 kısım	40 kısım	mat parlak
75 kısım	50 kısım	mat sarı
75 kısım	60 kısım	kör mat.

Aynı ölçüde konsentre nitrikasiti ve 66° Bé'lik sülfirikasit (yani 1 : 1

karıştırılırsa mat sarı tonlar verirler. Yukardaki 2 numaralı sayı tablosunda muhtelif terkipteki karışımların neticeye tesirleri görülmektedir.

Bu arada dikkat edilecek bir hususta asit karışımının muhakkak normal olması, yani takriben 25°C, meselesidir. Daha yüksek sıcaklıkların yene olayının çabuklaşmasına ve çoğalmasına sebebiyet verirler ve dolayısıyla asit sarfiyatı artar ve yüksek sıcaklıklarda parlak metal Sarı yakma banyolarını korumak için daha evvel uygun eriyiklerde bir yakma ameliyesi yapılır. Böyle sulu bir eriyik şu terkipte olabilir :

50 cm³ nitrikasit, konsantre
25 cm³ Sülfirikasit 66° Bé
80 cm³ su ve
1 gr. Çinko sulfat

yahut,

50 cm³ nitrikasit, konsantre
50 cm³ Sülfirikasit 66 Bé
50 cm³ Fosforasiti 85 % lik ve
100 cm³ Su

Alüminyumun beyaz yakılması ameliyesi için yukarıda bahsettiğimiz sarı yakmalar uygun değildirler. Alüminyum üzerinde temiz mat bir gümüş tonu (alüminyum karışımları için de bu usul varittir) bu kabil parçalar kaynamakta olan 10 % luk yakıcı natron (NaOH) veya yakıcı potasyum mahlulüne bir kaç saniye için batırılırlar, sonra derhal soğuk suda çalkalanırlar, müteakiben saf nitrikasitte kısa bir müddet bazlanırlar, tekrar temiz soğuk suda çalkalanırlar ve kurutulurlar. Yakıcı natron yerine % 5 lik (HF) su ile birlikte kullanılabilir, ama bu ameliye esnasında hoş gitmiyecek kokuda asitfluohidrik dumanı kendini belli eder.

Dökme alüminyum inceleştirilmiş nitrikasit içinde 1 : 10 luk bir eriyik içerisine daldırılmak sureti ile takriben 10 saat zarfında temiz beyaza bazlanabilir.

Demiri beyaza bazlamak içinse şöyle bir yakma eriyiği kullanılmalıdır :

3 Kg Nitrikasit, konsantre
2 Kg Sülfirikasit 66° Bé
20 gr. Yemek tuzu ve
10 gr. Çinkosulfat

Demir parçalar kısa bir müddet için bu yakma banyosuna daldırıldıkları takdirde derhal galvaniklenebilen temiz beyaz metalik bir zemin elde olunur.

Türkiye'de maden kaplamaacılığı sanayiinin yükselmesini istioysanız
«Galvanoteknik» dergisine abone olunuz, onu destekleyiniz.

ELEKTROLİTİK BAZLAMA

Parçalar elektrolitik olarak bazlanabildiği gibi polisajlanabilirler de. Bazlama ameliyesi anodik veya katodik olarak yapılır. Anodik bazlamada oksidler nodda meydana gelen asit artığı tesirile çözülürler. Bundan dolayı kimyasal bazlamada kullanılan asitlerin daha inceleştirilmişleri kullanılabilir, zira anodda asit değeri yükselmektedir. Katodik bazlamada ise katodda meydana gelen hidrojenin redükleyici, mekanik tesiri ve oksid parçacıklarını temizlemesi hâdisesi vukubulmaktadır.

Elektrolitik bazlama metodu bilhassa tel imalinde çok kullanılmaktadır. Bu metotta bazlama yollarında materyalin önce yağı alınmakta, çalkalanmakta, bazlanmakta ve kurutulup temiz çekilmektedir. Böylelikle çekme elmaslarından büyük ölçüde tasarruf edilmekte veya çekme demirlerin ömrü uzatılmaktadır.

P r o m a t

**PARLAK ÇİNKO
PARLAK KADMİYUM**

**+ PARLAK VEYA SARI PASİVASYON =
EN YÜKSEK KAPLAMA KALİTESİ**

Not : İmalâtımız mikron garantilidir

**DBF
DALGIÇ BİJÜTERİ FABRİKASI**

Tel. : 21 60 59 — 21 32 97

Eloksal Banyolarında Umumi, Serbest Sülfirikasit ve Aliminyum Miktarlarının Tayini için Analiz Metodu

1) Potasyumflorür eriyiğinin hazırlanması :

500 gram Potasyumflorür 1 litre sıcak suda eritilir ve iyice karıştırılır. Sonra bir kâğıt filtresi ile süzülür. Bu eriyiğe bir kaç damla Fenolftaleyn ilâve olunur. (Eriyiğin tercihan 50 : 100 veya 25 : 50 gibi az miktarlarda hazırlanması tercih edilmelidir.)

2) Umumi Sülfirikasit miktarı :

Sülfirikasit (Eloksal) banyosundan 10 cm³ küp alınır ve 200 cm³ lük Erlenmeyer pistonuna pipete edilir. Buna 2-3 damla Fenolftaleyn ilâve edilir. Bundan sonra N/1 Sudkostik ile değişmiyen, sabit hafif bir pembe renk meydana gelinceye kadar titrasyon yapılır.

N/1 sudkostik sarfiyatı : X cm³

Bu sarfiyat cm³ faktör 4,9 ile çarpılır ve umumi sülfirik miktarı bulunur.

Örnek :

Sudkostik sarfiyatı 51,3 X 4,9 : 251,37 gr/1 Umumi H₂SO₄

3) Serbest sülfirikasit miktarının hesaplanması :

Eloksal, Sülfirikasit banyosundan alınan 10 cm³ lük miktar 200 cm³ lük Erlenmeyer pistonuna pipete edilir. Buna 2-3 damla alkolik Fenolftaleyn ilâve olunur. Sonra bu karışıma 20 cm³ hazırlanmış Potasyumflorür eriyiği ilâve edilir. Bunu müteakip N/1 Sudkostik ile daimi kalan sabit pembe renge kadar titrasyon yapılır.

N/1 Sudkostik sarfiyatı X cm³

Örnek :

Sudkostik sarfiyatı 47,9 X 4,9 (faktör) : 234,71 gr/1 serbest H₂SO₄

4) Aliminyum miktarının hesaplanması :

Bunun için sarfolunan cm³ Sudkostik sarfiyatı (umumi ve serbest sülfirik asit miktarının tayininde bulunan sarfiyat miktarları) birbirinden çıkarılır ve kalan faktör 0,9 rakkamı ile çarpılır.

Örnek :

51,3 — 47,9 : 3,4 X 0,9 : 3,06 gr/1 aliminyum

Daha Yüksek Kapasite
Daha İyi Organizasyon
Ehven ve Ucuz Fiatlar
+ Kalite !

DBF

DALGIÇ BIJÜTERİ FABRİKASI

Bilûmum Metal Kaplama — Elokstal —
Yedek Parça ve Reklâmlık Eşya Sanayii

NOT : Firmamız MERCEDES ve Volkswagen Fabrikalarının kullandığı ERİCH KİESOW GMBH patentleri ile çalışmaktadır.

Adres : Topkapı Gümüşsuyu
Cad. 1/33 İstanbul
Tel. 213297 — 216059

Aliminyumun Dolaplama Yolu ile Mekanik Polısajı

Ufak kütle halindeki parçalar, bilhassa ufak çaptaki kokil ve tazyikli döküm parçaları, el ile zor ve masraflı polise edilebileceklerinden dolaplarda bir polısaj ameliyesi bunlar için daha uygundur.

Tahtadan mamul veya tahta ile kaplanmış çelik dolaplar (6 veya 8 köşeli) 1/4 veya 1/3 nisbetinde kromçeliği bilyaları ile (2 - 6 mm. çapında) veya polısajlanmış çelik uçları ile doldurulur.

Polısajlanacak parçalar 70 - 80° sıcaklıkta 10 % luk NaOH içersinde yağdan temizlenirler, akar suda çalkalanırlar ve traşlama yardımcı maddelerine 1 : 2 nisbetinde dolaplara konulurlar.

Uygun bir polısaj eriyiği 1,6 Kg. sabun (Kernseife), amonyak ve Benzin, 100 litre destile suya tamamlanarak kullanılır. Dolap büyüklüğüne ve içersindeki parçaların miktarına göre dakikada 15 - 40 devir yapar. Bilindiği üzere bilyaların sıçramayıp yuvarlanmaları iktiza eder. İşlenecek parçaların büyüklüğüne ve özelliklerine göre, orta derecede bir parlaklığın elde olunması için 1/2 ilâ 2 saatlik bir işleme ihtiyaç vardır. Bu işlem müddetini ikiye bölmek ve bu arada sıcak berrak su içersinde bir ara dolaplama yapmanın faidesi büyüktür. Müteakiben destile sura iyice bir çalkalama yapmalı ve sıcak talaş tozu ile, tercihan bir dolap içersinde kurutma yapılmalıdır.

Deri parçaları ile doldurulmuş bir dolapta bir kere daha dolaplama yapılmak suretiyle daha yüksek bir parlaklık elde olunur. Mamafih yukarıda anlattığımız metod, el polısajı kadar parlak bir netice vermez. Çabucak çizilen düz parçalar için uygun değildir. Son zamanlarda ufak parçaların çapaklarının giderilmesi ve traşlanmaları ameliyeleri de dolaplarda yapılmaktadır.

Dolaplar için uygun bir polısaj eriyiği (küçük parçalar için) :

- 30 litre Saf su
- 0,5 Kg. Sabun (Kernseife) : Marsilya sabunu
- 0,5 litre Benzin (oto benzini olur)
- 0,5 litre amonyak (25 % lik)

(Netz mittel Sabun yerine sulfone edilmiş yağlı alkoller de «Sulfonierte Fettalkohole» teklif edilmektedir. Ancak Netzmittel miktarının (Tecrübe ile ayarlanacak) fazla olmaması sabun köpüğünün artmamasını temin için, daha iyi olur.)



DBF

İmalat Programı

ELOKSAL

- 1) Dekoratif ve reklâmlık alüminyum parçaların parlak veya mat, renkli veya renksiz eloksali
- 2) Mimarîde dahilde veya hariçte kullanılan alüminyum profillerin mat, beyaz veya renkli eloksali
- 3) Ufak alüminyum parçaların kitle halinde, gayet cüzi fiatlarla parlak veya mat, renkli veya renksiz eloksali

GALVANO

- 1) Sıcak ve hareketli banyolarda parlak Bakır - Nikel - Krom - Piring kaplamalar
- 2) Gayet ehven fiatla, ufak demir veya piring parçaların dolaplarda kitle halinde nikelâj kaplanması
- 3) Her türlü halitada zamak parçaların nikelâj ve kromajı

Reklâmlık eşya ve yedek parça imalâtı

- 1) Reklâmlık eşya
Otomatik sigara küllüğü
Oto sigara küllüğü
Sigaralık
Sigara tablası
Anahtarlık
Kibrit mahfazası
Sipariş üzerine ve verilecek nümuneye göre sair reklâm eşyası
- 2) Sipariş üzerine yedek parça imalâtı
- 3) Her türlü pres işleri

Bijüteri zincirleri

- 1) Alüminyum eloksalli zincirle
0,60 mm. den 3,5 mm. ye kadar
Arzu edilen renklerde
- 2) Demirden nikelli ve kromlu zincirler
0,40 mm. den 2 mm. ye kadar
- 3) Kolyeler
Kalp kolye
Burç kolye
- 4) Halka kemerler

DALGIÇ BIJÜTERİ FABRİKASI, Topkapı Gümüşsuyu Caddesi 1/33 - İstanbul

Tel. : 21 32 97 - 21 60 59

Maden Kaplama İşleri Y a p a n Firmaların Nazarı Dikkatine

Kaplama banyolarında en iyi neticeleri elde etmek için banyoların analizlerinin periodik olarak ve itina ile yapılması elzemdir.

GALVANOTEKNİK SANAYİİNE BİR HİZMET OLMAK ÜZERE
ARZU EDEN FİRMALARININ BANYO NÜMUNELERİ
ANALİZLERİ FİRMAMIZ LABORATUARLARINDA MÜNASİP
BİR ÜCRET KARŞILIĞINDA YAPILACAKTIR.

Müracaatlarımızı bekleriz.

D B F

MADEN KAPLAMACILIĞI SANAYİİ

Tel. : 21 32 97 — 21 60 59

Kulüp 1	Kulüp 2	7	2	4	6	8	10	12	14
Feriköy	Hacıözü	1	2	2					
Vefa	Altay	2	2	2					
Gençlerbirliği	Ankaragücü	3	2	2					
F.T.T.	Göztepe	4	2	2					
Karagömrük	Orduspor	5	2	2					
Faah Olu Gençlik	Manisaspor	6	2	2					
Galatasaray	Fenerbahçe	7	2	2					
Sakaryaspor	Beykoz	8	2	2					
Ahmedpaşa	Bursaspor	9	2	2					
Kağıthane	Mersin İdman Yurdu	10	2	2					
İzmirspor	Trabzonspor	11	2	2					
Karşıyaka	Edirnespor	12	2	2					
Niğmespor	Gaziantep	13	2	2					
Taksim Gençlik	Kayserispor	14	2	2					
Beylerbeyi	Malatya	15	2	2					
Sarıyer	Sakaryaspor	16	2	2					

SPOR TOTO

İYİ ŞANSLAR!

BELKİ DE 13 TUTTURACAKSINIZ

SANAYİCİLER SİZE SESLENİYORUZ



İş hayatımızdaki muvaffakiyetinizi şansa ve tesadüfe bırakmayın

- Eloksal işleriniz
- Nikel-Krom işleriniz
- Reklam eşyası imalatı
- Muhtelif yedek parça imalatı işleriniz için DBF komple tesisleri ile hizmetinizdedir.

Dalgıç Bijuteri Fabrikası .Topkapı, Gümüşsuyu cad. 1/33 TEL: 2132 97 - 2160 59

FABRİKAMIZ YAZ TATİLİ MÜNASEBETİYLE
BU YIL 21 TEMMUZ — 4 AĞUSTOS TARİHLERİ
ARASINDA KAPALI OLACAKTIR
BİLGİNİZE SUNULUR

DBF

DALGIÇ BİJÜTERİ FABRİKASI

**Maden Kaplamalarda
Kullanacağınız**

Her Türlü Ana
Kimyevi Maddeler İhtiyaçlarınız İçin

Ömer Lütfü Özgül
Emrinizdedir

EMİNÖNÜ MISIR ÇARŞISI 53 TEL. : 27 20 73

Kimya Sanayii

SERGİSİ

8 - 19 EYLÜL 1969

TEKNİK ÜNİVERSİTE MAÇKA BİNASI

Yardımcı Madde İmalatçıları

ALİMİNYUM PROFİL, TEL VE LEVHALAR :

Türk Kablo A.O.
Gümüşsuyu Cad. 28 Taksim - İstanbul
Tel : 49 31 34

Aluminyum Profil Sanayii
Haydar Çaygöz
Tel : 21 35 76

Julius u. August Erbslöh
56 Wuppertal - Barmen Eingang Rauer Werth
4 Ecke Berlinerstr. 27 - 47 Batı Almanya

ALİMİNYUM SIVAMA İŞLERİ :

Hamza Akçokrak
Tarakçılar No. 77 Mahmuipaşa - İstanbul
Tel : 22 61 72

Ahmet Özdemir
Tahtakale Uzunçarşı Emniyet Han No. 12
Tel : 27 61 28

DEKORATİF KUMLAMA İŞLERİ :

Ibrahim Panco
Bakırcılar, Beyazıt - İstanbul

BİLÜMUM KİMYEVİ MADDELER :

Ömer Lütfü Özgül
Mısırçarşısı No. 53 İstanbul
Tel : 27 20 73
Teknik Ticaret
Unkapanı Cami Yanı No. 14
Tel : 27 23 90
Mustafa Balmumcu
Bahçekapı Yeni Volta Han No. 16
Tel : 22 07 10

PRES DÖKÜM İŞLERİ :

Ece döküm ve Makina Sanayii
Rami Kışla Cad. Uluyol Bakırcılar Sitesi 9. Blok
No. 5 Sağmalcılar - İstanbul
Civan Çiçek
Tarlabaşı, Ağdere Sokak No. 3 İstanbul
Tel : 49 04 84

Artaki Özşahin
Uluyol Fabrikalar Sokak No. 49 İstanbul
Tel : 21 49 47

Şevket Belgin
Silâhtarğa Alibeyköy yolu
Tel : 21 54 53
E. C. A.
Kartal Dragos Çayırlar Mevkii No. 5 İstanbul
Tel : 53 43 77

MADEN KAPLAMACILARI :

Mihran ve Levon Dülgeryan
Karaköy Serçe Sokak No. 33-35 İstanbul
Tel : 44 42 85

İstevan Garabetyan
Karaköy Necatibey Caddesi No. 168/7 İstanbul
Tel : 44 84 33

Arcı Kardeşler Koll. Şti. Topçular Kışla Caddesi
119 Tel : 21 50 41 İstanbul

Teknik Elokçal
Çarşıkapı Faikbey Han No. 15 İstanbul
Tel : 27 90 97

Diran Varlıyan
Karaköy Ömerağa Sokak No. 22 İstanbul
Tel : 44 24 72

D B F, Dalgıç Büjiteri Fabrikası
Topkapı dışı Gümüşsuyu Caddesi 1/33 İstanbul
Tel : 21 32 97 — 21 60 59

METAL KAPLAMA BANYOLARI,

TESİSLERİ, TUZLARI SATAN

FİRMALAR, MÜMESSİLLER :

Dr. Hesse u. Cie, Bielefeld Mümessili : David
Haas ve Samuel Salti
Tahtakale Menafe Han No. 59 İstanbul
Tel : 22 25 51

Fried. Blasberg, Solingen Mümessili : Maks
Singer
Galata, Perşembepazarı Naci Şinasi Han 11/1-2
Tel : 44 34 00

Langbein u. Pfanhauser, Neuss/Rh Mümessili :
Richard Ehrngruber
Perşembepazarı Caddesi 20 Yoğurtçu Han 6-7
İstanbul
Tel : 44 54 36
Erich Kiesow GmbH 493 Detmold Wittekindstr.
27 - 33 Almanya

ALİMİNYUMDAN TEL, LEVHA, BAND SATAN FİRMALAR :

Teknik Aluminyum Sanayii
Topkapı dışı Gümüşsuyu Cad. İstanbul
Tel : 21 12 77

Nesim Kazez
Galata Fermenteciler Caddesi İstanbul
Tel : 44 96 52

Doğu Batı
Karaköy Perşembepazarı No. 16 İstanbul
Tel : 44 87 56

YAĞ GİDERME MADDELERİ :

Türk Henkel
Osmanbey Halâskargâzi Cad. Yasan Han No. 2
İstanbul
Tel : 47 15 83



ARICI KARDEŞLER

Koll. Şti.

Hüseyin, İbrahim ve Mehmet
Eryılmaz

Kışla Caddesi 119

Tel. 215041

Topçular
İstanbul

ELOKSAL-PRES ve REVOLVER

İşleri ve Kalıp Mevzularında

Firmamıza güvenebilirsiniz!

İmalât Çeşitlerimiz :

ELOKSALLİ TEL: Marangozlar için masa ve büfe kenarların-
da şekerlik, kahvelik ve tuzluk telleri için;

Elbise ve Kol Düğmeleri :

SARI ve ALÜMİNYUMDAN

Ayakkabı, Saç ve Kemer Tokaları :

SARI ve ALÜMİNYUMDAN

Avize Çemberleri :

SARI ve ALÜMİNYUMDAN

Çekmece Kulpları :

(SARI ve POLYESTERDEN)