

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

KİMYA TEKNOLOJİSİ

**KİREÇ GİDERME
524KI0253**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. ÖN KİREÇ GİDERME	3
1.1. Amacı ve Önemi	3
1.2. Ön Kireç Gidermenin Yapılışı	3
UYGULAMA FAALİYETİ	5
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	8
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	9
2. ASIL KİREÇ GİDERME.....	9
2.1. Asıl Kireç Gidermenin Amacı ve Önemi	9
2.2. Kireç Giderme Maddeleri	10
2.2.1. Amonyum Tuzları.....	10
2.2.2. Borik Asit	13
2.2.3. Kireç Giderme Maddelerinin Değerlendirilmesi	14
2.3. Kireç Giderme Yöntemleri.....	15
2.3.1. Asitlerle Kireç Giderme.....	15
2.3.2. Tuzlarla Kireç Giderme	16
2.4. Kireç Gidermeye Etki Eden Faktörler.....	17
2.4.1. Flote Oranı	17
2.4.2. Banyo Sıcaklığı.....	17
2.4.3. Zaman	17
2.4.4. Konsantrasyon	17
2.4.5. Tola Kalınlığı.....	17
2.4.6. Kullanılan Kireç Giderme Maddesinin Çeşidi ve Miktarı.....	18
2.5. Kireç Gidermenin Kontrolü	18
2.6. Kireç Gidermede Hata Kaynakları.....	19
2.7. Uygun Kireç Giderme Reçetesi	20
UYGULAMA FAALİYETİ	21
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	25
MODÜL DEĞERLENDİRME	27
CEVAP ANAHTARLARI.....	29
KAYNAKÇA	30

AÇIKLAMALAR

KOD	524KI0253
ALAN	Kimya Teknolojisi
DAL/MESLEK	Deri İşleme
MODÜLÜN ADI	Kireç Giderme
MODÜLÜN TANIMI	Bu modül, ön ve asıl kireç giderme işlemi ile ilgili bilgi ve becerilerinin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	Kavaletto modülünü almış olmak
YETERLİK	Kireç giderme
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak kireç giderme işlemini yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Ön kireç giderme yapabileceksiniz. 2. Asıl kireç giderme yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Atölye, işletme gibi tek veya grup olarak çalışabileceğiniz her türlü ortamlar Donanım: Sınıf ve bölüm kitaplığı, VCD veya DVD, tepegöz, projeksiyon, bilgisayar ve donanımları, internet bağlantısı, öğretim materyalleri vb. Yaş işlenti dolabı, amonyum sülfat, sama maddesi, fenolfhalein, pH kâğıdı, 1. kireçlik işlemi yapılmış tola, bıçak, su, tuz, terazi, eldiven ve önlük
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Deri işlentisinin bazı safhalarında deriden bir şeyler alınır, bazı safhalarında da deriye bir şeyler verilir. Bu safha deriye kılların giderilmesi esnasında verilen alkalilerin deriden tekrar alınması safhasıdır. Kıl giderme esnasında deriye verilmiş olan alkalilerin deriden mutlaka uzaklaştırılması gerekmektedir. Alkalilerin deriden uzaklaştırılmaması deride sertliğe neden olmakta ve tabaklama işlemlerini olumsuz etkilemektedir.

Sama işlemi, belirli pH aralıklarında enzimler kullanılarak lifler arasındaki boşluklarda yer alan şekilsiz proteinlerin deriden atılması işlemidir. Bu atılma ile beraber lifler arası temizlenen deri yumuşaklık, esneklik ve dökümlülük kazanarak tabaklama işleminin hazırlık safhası olan piklaj işlemine hazır hâle gelir.

Hayvan derileri esas olarak proteinden ibarettir. Ancak azımsanamayacak oranda lipit içerir. Lipitler derinin her tarafında homojen olarak aynı oranda bulunmayıp bazı alanlarda yoğunlaşmıştır. Özellikle küçükbaş hayvan derilerinde bu oran yüksektir. Küçükbaş hayvan derilerindeki yağların ortamdaki uzaklaştırılmaları gerekmektedir. Uzaklaştırılmadığı takdirde işlenmiş derilerin kalite yönünden düşük olmasına ve ileriki safhalarda bozulmasına sebep olur.

Kireç giderme, sama ve yağ alma işlemi deri üretimindeki kimyasal tepkimelerden biridir. Sonraki safhanın da hazırlığıdır.

Başarılı bir şekilde bitirilmiş kireç giderme, sama ve yağ alma işlemi kaliteli deri mamulü üretimine yaklaşılacak adımlardır. Unutulmamalıdır ki kaliteli deri mamulü için her safha bütünüdür.

Bu modülde hedeflenen yeterlikleri edinmeniz durumunda Kimya Teknolojisi alanı, Deri İşleme dalında daha nitelikli elemanlar olarak yetişeceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında kuralına uygun olarak ön kireç giderme işlemini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Alkali giderme oranlarının deri üzerine olumlu ve olumsuz etkileri hakkında araştırma yapınız.
- Edindiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla ve öğretmeninizle paylaşınız.

1. ÖN KİREÇ GİDERME

Kıl giderme işlemi sonrası deride bulunan kireç ve alkalinin uzaklaştırılması için yapılan bir işlemdir.

1.1. Amacı ve Önemi

Kireç giderme işlemi iki safhada gerçekleştirilir. Bunlar;

- Ön kireç giderme,
- Asıl kireç giderme işlemleridir.

İki safhada yapılmasının amacı, kireç giderme esnasında deriden suya difüzyonla geçen alkalilerin suda yoğun ortam oluşturup tekrar deriye difüzyonunu önlemektir. Bu nedenle iki safhada yapılan kireç giderme işleminde kısa sürede ve daha iyi sonuç alınmaktadır.

Ön kireç giderme, derilerin su ile yıkanarak veya az miktarda amonyum tuzu kullanarak yapılabilir. Ancak deri ağırlığının % 0,5 – 1 oranında amonyum tuzları kullanılarak yapılması tercih edilmektedir.

1.2. Ön Kireç Gidermenin Yapılışı

Kıl giderme işlemi sonrasında deri üzerinde epidermis kalıntıları bulunur. Bunların deriden temizlenmesi gerekir. Bu nedenle deriler yıkama işlemine alınırlar. Yıkamada kirlilikler yanında yüzeyde bulunan çözünmemiş kireç de deriden uzaklaştırılır. Böylelikle cilt temizlenir, kimyasal kireç gidermenin yükü hafifler. Yıkama pratikte kapağı gevşetilen dolabın milinden verilen devamlı su ile yapılabilirdiği gibi derileri pervaneli tekne veya havuzda birkaç saat ya da bir gece bırakarak da yapılmaktadır. Kısa zaman da ön kireç

giderme işlemi yapılmak isteniyorsa % 400 su ile derilerin 10 dakika dolapta mekanik işleme tabi tutulması şeklinde yapılabilir.

Kimyasal kireç gidermenin mümkün olmadığı zamanlarda kireç giderme tamamen yıkama ile yapılırdı. Bunun için akarsu kenarlarında oluşturulan havuzlar kullanılırdı. Günümüzde bu şekilde uzun yıkama ile kireç giderme yapan kösele işleme atölyeleri vardır. Uzun süre yapılan yıkamada kullanılan su sertse içinde erimiş kalsiyum veya magnezyum bikarbonatlar derideki kireçle reaksiyona girerek kireç lekelerine yol açar. Bundan başka uzun süreli yıkamada fazla alkali çözülmesi olacağından gevşek deri meydana gelir.

Yıkama işleminin bu sakıncalarından dolayı kireç giderme bugün kimyasal maddelerden yararlanarak kısa sürede yapılmaktadır.

Amonyum tuzları ile ön kireç giderme, asıl kireç gidermenin yükünü hafifleterek kısa sürede alkali giderilmesini sağlar. Bunu yapmak işletmeye fazla su kullanımı dışında zaman ve kimyasal madde kullanımı açısından tasarruf, deri işleme açısından da kısa sürede tam bir kireç giderme yapılmasını sağlar.

Amonyum tuzları ile ön kireç giderme;




Flote: % 50----(35-37 °C)

Amonyum sülfat (Azot oranı düşük % 21-22) : % 1---(20-30) dakika döner ve süzülür.

UYGULAMA FAALİYETİ

Deride ön kireç giderme işlemini yapınız.

Kullanılan araç ve gereçler: Tola, sıcak su, kimyasal maddeler

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Derileri dolaba atınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünüzü giyiniz.➤ Eldivenlerinizi takınız.➤ Uygulama ilgili güvenlik tedbirlerini alınız.
<p>➤ Kireç giderme banyo suyunun sıcaklığını ayarlayınız.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Su sıcaklığının istenilen (35 – 37°C) ölçüde olmasına dikkat ediniz.
<p>➤ Dolaba yeteri kadar sıcak su doldurunuz.</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Su miktarının deri ağırlığı üzerinden % 50 olması gerektiğini unutmayınız.
<p>➤ Kimyasalları hesaplayarak tartınız. (Amonyum sülfat (Azot oranı düşük % 21-22) : % 1)</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Hesaplamalarınızın bir kez daha kontrolünü yapınız.➤ Terazinin ayarını kontrol ediniz.➤ Tartıları dikkatli yapınız.

<p>➤ Kireç giderme maddesini dolaba veriniz.</p> 	<p>➤ Amonyum tuzunu dolaba dikkatli bir şekilde dökünüz.</p>
<p>➤ Dolap kapağını kapatınız.</p> 	<p>➤ Dolap kapağının tam kapanmış olmasına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Dolabı belirlenen süre kadar döndürünüz</p> 	<p>➤ Dolap çevresinin kontrolünü yapınız. ➤ Zaman ayarlamasını dikkatli yapınız.</p>
<p>➤ Dolaptaki suyu boşaltınız.</p>	<p>➤ Dolabın tam olarak süzülmesini sağlayınız.</p>

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız beceriler için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Çalışmalarınızda eldiven kullandınız mı?		
2. Çalışmalarınızda önlük kullandınız mı?		
3. Hesaplamaları kontrol ettiniz mi?		
4. Tartıları doğru yaptınız mı?		
5. Yeteri kadar dolaba su doldurdunuz mu?		
6. Su sıcaklığı uygun mu?		
7. Kireç giderme maddesini hesapladınız mı?		
8. Kireç giderme maddesini dolaba döktünüz mü?		
9. Dolabı döndürmeden önce kapağını kapattınız mı?		
10.Süreyi belirlediniz mi?		
11.Dolabı yeteri kadar döndürdünüz mü?		
12.Süre sonunda dolap suyunu boşalttınız mı?		
13.alışma alanının temizliğini yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Deride bulunan kireç ve alkalinin uzaklaştırılması için yapılan bir işleme ne ad verilir?
A) Asit giderme
B) Kıl giderme
C) Tuz giderme
D) Hiçbiri
2. Aşağıdakilerden hangisi ön kireç gidermede kullanılır?
A) Amonyum sülfat
B) Formik asit
C) Amonyum klorür
D) Fosforik asit
3. Aşağıdaki seçeneklerden hangisi yanlıştır?
A) Kireç gidermenin iki aşamada yapılması zamanı kısaltır.
B) Kireç gidermenin iki aşamada yapılması kirecin yeniden deriye işlemesini önler.
C) Ön kireç giderme yalnız su ile yapılabilir.
D) Ön kireç gidermede oksalik asit kullanılmalıdır.
4. Aşağıdakilerden hangisi kireç giderme işlemi sonunda deride kireç lekelerinin oluşmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?
A) Su sertliği
B) Sürenin yetersiz olması
C) Kireç gidermenin kimyasallar ile yapılmış olması
D) Suda bol demir iyonlarının bulunması
5. 3000 kg'lık deri partisinin ön kireç gidermesinde kullanılacak amonyum sülfat ne kadardır?
A) 300 kg
B) 30 kg
C) 3 kg
D) 0,30 kg

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında kuralına uygun asıl kireç giderebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki deri atölyelerinde kireç gidermede kullanılan kimyasalların isimlerini ve deriye etkilerinin neler olduğunu araştırınız.
- Edindiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla ve öğretmenlerinizle paylaşınız.

2. ASIL KİREÇ GİDERME

2.1. Asıl Kireç Gidermenin Amacı ve Önemi

Asıl kireç giderme işlemi kimyasallar kullanılarak yapılan kireç gidermedir. Genellikle zayıf asitler ve amonyum tuzları kullanılır. Asıl kireç gidermenin prensibini nötrleştirme ve elyaf yapısı içinde çözünmüş hâlde bulunan alkalilerin (özellikle kirecin) su çekici bir madde yardımıyla deri içerisinden çekilmesi esasına dayanır.

Kireçli deri elyaf yapısı (kollagen lifli yapısı) içine alkali absorbe etmiş olduğundan şişkin, mavi-beyaz, yarı şeffaf, lastik gibi bir hâldedir. Kireç, deri içinde üç formda bulunur:

- Deriye bağlı kalsiyum hidroksit olarak
- Deriye bağlanmamış, deri lifleri arasındaki çözeltide asılı formda
- Kalsiyum sabunları hâlinde

Kireç gidermede, deri içinde erimez formda bulunan kirecin çözünmesi, pH'ının sama için gerekli hafif alkali duruma getirilmesi ve şişkinliğin düşürülmesi gerekir. Bu durum su ile yıkamada olduğu şekilde uzun sürede sağlanabileceği gibi bazı kimyasal maddelerin yardımı ile kısa sürede de yapılabilmektedir. Pratikte bu amaçla kullanılan kimyasal maddeler boraks, amonyum ve magnezyum tuzlarıdır. Çözünürlüğü % 0,1 olduğu için deri içinde erimemiş formda bulunan kalsiyum hidroksit bu maddeler yardımı ile çözünür hâle dönüştürülmekte, sama etkisinden sonraki yıkama ile de deriden tamamen uzaklaştırılmaktadır.



Resim 2.1: Tolanın kireç giderme öncesi ve kireç giderme sonrası hâli

2.2. Kireç Giderme Maddeleri

Kireç giderme işleminde değişik kimyasal maddeler kullanılabilir. Bunlara amonyum tuzları, sülfürik asit, borik asit, hidroklorik asit, formik asit gibi kimyasalları örnek olarak verebiliriz. Ancak bu kimyasallardan bazıları deride istenmeyen hatalara neden olduğu için kullanılması son derece dikkat ve beceri istemektedir. Bu nedenle hataya daha az neden olan kimyasalların kullanılması tercih edilmektedir. Genellikle en yaygın olarak kullanılan kimyasal, amonyum tuzlarıdır.

2.2.1. Amonyum Tuzları

Bitkiler, yaşamaları ve büyümeleri için gerekli olan besin maddelerini topraktan alırlar. Bitkiler topraktan en çok azotlu, fosforlu ve potasyumlu maddelere ihtiyaç duyarlar. Bu maddeler zamanla toprakta azalır. Toprağın bu azalan kimyasalları yapay olarak da olsa geri kazanması gerekir. Bu gereksinimleri giderecek azotlu, fosforlu ve potasyumlu maddelere gübre adı verilir. Yapay gübreler içerdikleri kimyasal maddelerin özelliklerine göre sınıflandırılırlar. Bu sınıflardan birisi de azotlu gübrelerdir. Azotlu gübrelerde nitratlar, amonyum tuzları, üre, kalsiyum siyanamid gibi sınıflara ayrılır. Amonyum tuzları, amonyak gazının veya sudaki çözültisinin elde edilecek tuzun asidi ile reaksiyona girmesi sonucunda oluşur. Amonyum tuzları katı hâlde metal tuzlarına benzerler. Beyaz renkte katılar olup suda kolaylıkla çözünürler. Amonyum nitratın çözünürlüğü diğerlerine göre daha azdır ve endotermik bir reaksiyon verir. Bu nedenle soğutucu olarak kullanılabilir.

1.2.1.1. Amonyum Sülfat [(NH4)2 SO4]

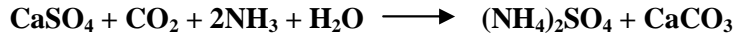
Amonyum sülfat beyaz renklidir. Toz şekere benzediği için halk arasında şeker gübresi olarak da bilinir. İthal amonyum sülfat açık yeşil, açık mavi veya grimsi yeşil renkli de olabilir. Amonyum sülfat yapısında % 21 azot (N) ve % 24 kükürt (S) bulundurur. Asit reaksiyonlu topraklarda uzun süre kullanıldığında asitlenme yapabilir. Bu nedenle kireçli topraklarda güvenle kullanılır. Suda tamamen eriyen bir bileşiktir.



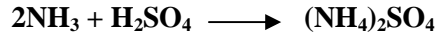
Resim 2.2: Amonyum sülfat (gübre)

Amonyum sülfat endüstride;

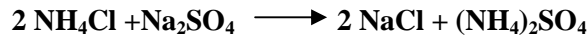
- Amonyum sülfat taş kömürünün damıtılması ile de elde edilebilir ancak yetersizdir.
- Doğadan ve ucuz olarak karşılanan kalsiyum sülfatın amonyak ve karbondioksit ile tepkimeye girmesi sonucunda amonyum sülfat elde edilir.



- Bütün amonyum tuzları ilgili asitlerin amonyakla nötürleşmesi sonucunda elde edilir.



- Uçucu olan bir asidin amonyum tuzu, uçucu olmayan bir asidin amonyum tuzundan da elde edilebilir.

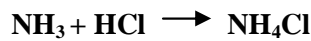


1.2.1.2. Amonyum Klorür [NH₄Cl]

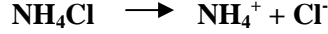


Resim 2.3: Amonyum klorür (nişadır)

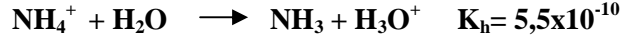
Amonyum klorür halk arasında nişadır olarak bilinir. NH₄Cl formülü ile gösterilir. Bu tuz amonyak gazına veya çözeltilisine hidroklorik asit (HCl) etki ettirilerek elde edilir.



Amonyum klorür suda %100 iyonlarına ayrışır.



Elde edilen NH_4^+ hidroliz olur.



Amonyum klorür tıpta üşütme ve öksürük tedavilerinde, boya ve diğer amonyum tuzlarının imalatında, kuru pillerde elektrolit olarak, galvanizleme ve kalaylamada metal yüzeylerdeki oksit katmanını gidererek metalin lehim tutmasını kolaylaştırmak amacıyla lehimcilikte ve deri endüstrisinde kullanılmaktadır.

1.2.1.3. Deri İşlentisinde Amonyum Tuzlarının Kullanım Amaçları

Deri endüstrisinde deri tarafından tutulmuş olan kirecin daha sonraki aşamalarda hataya neden olmaması için deriden uzaklaştırılması işlemi yapılır. Bu işleme kireç giderme adı verilir. Kireç giderme işleminde değişik kimyasallar kullanılır. Bu kimyasallara hidroklorik asit, sülfürik asit, formik asit, borik asit, laktik asit gibi asitlerle amonyum tuzlarını örnek olarak verebiliriz. Bu kimyasallardan hidroklorik asit ve sülfürik asit gibi kuvvetli asitler, sırcanın şişmesine ve sonunda çatlayabilir deri elde edilmesine neden olur. Asitlerle kireç giderme işleminde kalsiyum tuzları oluşur. Bu tuzlar yıkama ile deriden uzaklaştırılır. Borik asit ve laktik asit gibi zayıf asitler sırça şişmesine neden olmaksızın kireç giderme de kullanılabilir. Deri endüstrisinde amonyum sülfat ve amonyum tuzları nötral tabiatlı olmaları ve sırçada herhangi bir şişmeye neden olmadığı için kireç giderme aşamasında diğer kimyasallara göre daha fazla kullanılır.

Amonyum tuzları erimez hâlde bulunan kalsiyum hidroksiti kalsiyum sülfata dönüştürerek kireci deriden uzaklaştırır. Bu işlem aşağıdaki kimyasal tepkimeye göre yürür.



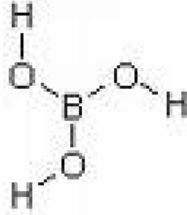
Bu reaksiyon sonunda oluşan kalsiyum sülfatı deriden uzaklaştırmak için banyoda kullanılan su miktarının çoğaltılması ve erir kalsiyum sülfat miktarının artırılması gerekmektedir. Ayrıca oluşan amonyağın bir kısmı amonyum hidroksite (NH_4OH) dönüşürken diğer kısmı gaz hâlinde havaya geçer. Banyoda kalan amonyum hidroksit kireç giderme banyosunun pH'ını nötre yakın bir alkali düzeyde kalmasına sebep olur. Bunun sonucu olarak düzgün ve yumuşak sırçalı bir deri elde edilmesi mümkün olur.

Amonyum tuzları şişme etkisi yapabilecek asit anyonlarına zayıf alkali ortamda etki ederek aşırı şişmeyi engeller. Ayrıca fazla miktarda kireç tutmuş olan deriye tamponlama etkisi yapar. Deri tarafından tutulmuş olan kireci eriterek deriyi sama işlemine hazır hâle getirir.

Bu nedenle banyoda % 1-1,5 oranında amonyum sülfat kullanılır. Kullanılan amonyum sülfat kesit pH'ını 8.0-8.5 kadar düşürür.

2.2.2. Borik Asit

Bor bileşiklerinin içerisinde en fazla ve yaygın olarak kullanılanı borik asittir. Borik asit H_3BO_3 veya $B(OH)_3$ formülü ile gösterilir. Bu asitte oksijenler bir eşkenar üçgenin köşelerinde, bor atomu ise bu üçgenin merkezinde yer alır. Bu şekildeki eşkenar üçgenler katı hâlde hidrojen köprüleriyle birbirine sıkıca bağlıdır. Borik asit ısıtıldığı zaman birbirine bağlı olan 2 hidroksit grubundan bir mol su ayrılır ve iki üçgen aynı köşeyi paylaşarak B - O - B bağlarını oluşturur. Oluşan bu yapılar bir doğru veya düzlem boyunca birleşerek daha büyük moleküllü bileşikler meydana getirir.



Resim 2.4: Borik asidin molekül yapısı



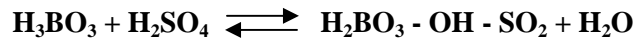
Resim 2.5: Borik asit

Borik asit 171 0C'de eriyen beyaz renkli bir katıdır. Molekül ağırlığı 61,83 g/mol; yoğunluğu 1,435 g/cm³ tür.

Borik asit nikel kaplamada; flouboratlar ve flouborik asitler ise kalay, kurşun, bakır ve nikel gibi demir dışı metaller için elektrolit olarak kullanılır. Alaşımlarda özellikle çeliğin sertliğini artırıcı olarak kullanılır. Borik asit suda aşağıdaki tepkimeye göre iyonlaşır:

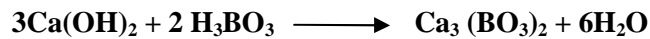


Borik asit, sülfürik asitle tepkimeye girerek ortoborik asit esterini oluşturur. Oluşan bu ester su içerisinde hidrolize uğrar.



2.2.2.1. Borik Asidin Dericilikte Kullanım Amacı

Borik asit deri endüstrisinde kireci çöktürmek amacıyla kullanılır. Borik asit kullanılarak yapılan kireç giderme işleminin kimyasal reaksiyonu aşağıdaki gibidir:



Kireç giderme işleminde borik asit kireçli tola ağırlığı üzerinden yaklaşık % 1 oranında kullanılır. Bu kimyasal madde ile kireç giderme işlemi yapılacak ise tolaların banyoda hareket etmeleri gerekir. Aksi takdirde özellikle bitkisel tabaklama yapılan derilerin yüzeyinde koyu lekelerin oluşması kaçınılmazdır. Kireç giderme işleminde kullanılacak borik asit miktarı derinin kullanım özelliğine bağlı olarak değişiklik gösterir. Örneğin, kösele derilerin kireç giderme işleminde % 0,5 - 1; koşum takımlığı yapılacak ağır derilerde bu oran % 2 'dir.

2.2.3. Kireç Giderme Maddelerinin Değerlendirilmesi

Asit-baz titrasyonu yardımıyla kireç giderme maddeleri değerlendirilip gruplandırılmaktadır. Bu maddelerin pH aralığı ve tamponlama kapasiteleri tespit edilmektedir. Bir kireç giderme maddesinin;

- Kireç giderme değeri,
- Tamponlama değeri,
- Kireç çözünürlük sayısı dikkate alınmaktadır.

2.2.3.1. Kireç Giderme Değeri

1 gram kalsiyum hidroksitin nötralize edilmesi için kullanılan kireç giderme maddesi miktarına o maddenin “kireç giderme değeri”denir.

Madde	Kireç Giderme Değeri
Hidroklorik Asit	3,28
Sülfürik Asit	1,38
Formik Asit	1,47
Laktik Asit	3,40
Asetik Asit	1,73
Sitrik Asit	1,85
Amonyum Sülfat	1,83
Amonyum Klorür	1,46

Tablo 1.1: Bazı maddelerin kireç giderme değerleri

2.2.3.2. Tamponlama Kapasitesi ve pH Değeri

Kireç giderme maddesinin pH: 8,5-10,5 arasında tamponlama kapasitesinin ne kadar fazla olduğuna o maddenin “tamponlama değeri” denir. Kireç giderme maddesinin kireç giderme değeri kadar tamponlama değeri de önemlidir.

Madde	pH Değeri	Tamponlama Değeri
Hidroklorik Asit	1,20	0,10
Sülfürik Asit	1,23	0,05
Formik Asit	2,40	0,10
Laktik Asit	2,40	0,15
Asetik Asit	2,90	0,10
Sitrik aSit	2,35	0,20
Amonyum Sülfat	5,50	24,20
Amonyum Klorür	5,20	23,30

Tablo 1. 2: Bazı maddelerin pH ve tamponlama değerleri

2.2.3.3. Kireç Çözünürlük Sayısı

Düşük flotede kireç gidermede, nötralizasyonda meydana gelen tuzların suda iyi çözümleri faydalıdır. 1 gram kireç, test edilen madde ile suda çalkalanır. Meydana gelen tuzun suda çözünen kısmı tespit edilir. Çözünen kısmın kullanılan kirece oranı % olarak kireç çözünürlük sayısını verir. Bazı maddelerin kireç çözünürlük sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Madde	Kireç Çözünürlük Sayısı
Hidroklorik Asit	100
Sülfürik Asit	14
Formik Asit	101
Laktik Asit	106
Asetik Asit	101
Sitrik Asit	11
Amonyum Sülfat	101
Amonyum Klorür	98

Tablo 1.3: Bazı maddelerin kireç çözünürlük sayıları

Kireç çözünürlük sayı değerleri içinde 80–100 arası değerler iyi, 50–80 arası değerler yeterlidir. 50'den az olan değerler düşük flotede pürüzlü yüzey verir ve kullanım sırasında şişme etkisi olacağından kireç gidermeyi zorlaştırır. Bu bakımdan kireç giderme esnasında şişme yaptırılmamasına dikkat edilmelidir.

Pratik olarak en hızlı kireç giderme amonyum tuzları ile yapılır. Tolanın da şişkinliği hızla giderilmiş olur.

2.3. Kireç Giderme Yöntemleri

2.3.1. Asitlerle Kireç Giderme

Asitler kireçlikte kullanılan bazik maddeleri nötralize eder. Kullanılacak olan asitlerin kireçle meydana getirdikleri tuzların suda kolay çözünür olmalarına dikkat edilmelidir.

Asitlerle kireç gidermede kuvvetli asitler kullanıldığı gibi zayıf asitler de kullanılmaktadır. Ancak zayıf asitlerle yapılan kireç giderme daha güvenli olduğundan tercih edilmektedir.

2.3.1.1. Kuvvetli Asitlerle Kireç Giderme

Bu asitler; sülfürik asit, hidroklorik asit, formik asit ve asetik asittir. Kuvvetli asitler çok iyi kireç giderme etkisine sahip olmakla birlikte deride “asit şişmesi” yapar. Asit şişmesi ise istenmeyen bir durumdur. Sırça tabakada meydana gelen asit şişmesi sama ve piklajda giderilemez. Sırça büzülür ve bu bölgeler aşırı sama etkisine maruz kalır.

Hidroklorik asidin (tuz asidi) kireçle meydana getirdiği kalsiyum tuzları suda fazla çözüldüğü için kireç giderme etkisi çok yüksektir. Hidroklorik asit kullanılmak istenirse kireç gidermenin başlangıcında çok az miktarda su ile çok seyreltilmiş olarak dolap

dönerken aralıklı olarak azar azar verilmelidir. Kirecin geri kalan kısmı amonyum tuzları ile giderilmelidir.

Kireç gidermede formik ve asetik asit de kuvvetli asitler gibi etki eder.

2.3.1.2. Zayıf Asitlerle Kireç Giderme

Bu grupta borik asit, sodyum bisülfid ve laktik asit yer alır. Bu asitler şişme etkisi yapmadıkları için deri kesitine kolay ve hızla işler.

Borik asit, gerekli miktarın iki katının kullanılması hâlinde dahi derideki kirecin en fazla % 40'ını uzaklaştırabilir. Laktik asitte bu oran % 85'tir. Sodyum bisülfid de borik asit gibi etki eder.

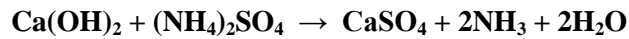
Zayıf asitler, kollagenlerin karboksil grubuna bağlı kireci uzaklaştırılmaz. Ancak lifler arasındaki boşluklarda bulunan serbest hâldeki kireci nötralize eder.

Açık renkte boyanacak derilerde ağartma etkisi nedeniyle borik asit diğer kireç giderme maddeleriyle birlikte kullanılabilir. Borik asitle yumuşak ve iyi bir sırça yapısı meydana gelir.

2.3.2. Tuzlarla Kireç Giderme

Tamponlama etkileri yüzünden sodyum bisülfid gibi zayıf asit veya amonyum klorür ve amonyum sülfat gibi zayıf alkali tuzları kireç gidermede iyi sonuç verir. Bunlar içinde dericiler arasında şeker gübresi veya gübre olarak anılan amonyum sülfat tüm dünyada yaygın şekilde kullanılmaktadır.

Amonyum tuzları fazla miktarda kireç absorblamış deride tamponlama etkisi yapar, bu arada kireci de eriterek sama için arzu edilen pH derecesine getirir. Amonyum tuzunun etkisiyle çözünmez hidroksil formundaki kireç çözünür, klorür veya sülfata dönüşür.



Önceleri sama preparatlarının içinde yer alması nedeniyle amonyum klorür tercih edilmiştir. Ancak daha sonra amonyum klorürün bir kısım kollajeni çözdüğü ve enzim etkisini artırdığı fark edilmiş ve amonyum sülfat tercih edilmiştir. Kireç gidermede kullanılan amonyum sülfat klorüre nazaran daha sıkı deri ve eteklerde de daha fazla dolgunluk meydana getirmektedir. Banyoya tola ağırlığı üzerinden % 2-3 dolayında amonyum sülfat verilmesi normal olarak derinin kesit pH'ını 8-8,5'e düşürür.

Kireç giderme için magnezyum tuzları da kullanılmaktadır. Ancak magnezyum tuzları amonyum sülfata nazaran daha fazla miktarda kullanılması gerektiğinden biraz pahalıdır. Öte yandan deri yüzeyinde oluşan magnezyum hidroksit daha yüksek pH'da (pH=9) olduğundan indikatörle kontrol yapabilmek için bunu nötralize edecek kadar (% 0,7 HCl veya % 0,4 H₂SO₄) asit kullanmak da gerekir. Magnezyum tuzları kullanarak kireç giderme için şu şekilde bir uygulama yapılabilir. Tola ağırlığına göre;

Flote: % 50----- 35⁰C

MgSO₄.7H₂O : % 7 veya % 6MgCl₂.6H₂O

HCl : % 0,7 (çok seyreltilmiş olarak 3 seferde) -----45 dakika

Kesit pH' ı : 8.0

Buraya kadar anlatılan yollardan biriyle kireç giderme işlemi tamamlanıp deri kesitinde ve banyoda pH 8-8,5'e ulaşıldığında deriler enzim muamelesi yani sama için hazırdır.

2.4. Kireç Gidermeye Etki Eden Faktörler

Toladaki kirecin giderilmesinde etkili faktörler; flote oranı, sıcaklık, zaman, konsantrasyon, tola kalınlığı, kullanılan maddenin cinsi ve miktarıdır.

2.4.1. Flote Oranı

Düşük flotede çalışıldığında toladaki kireci giderme hızı daha fazladır. En etkili kireç giderme susuz yapılandır. Ancak başlangıçta dolabın hareket etmesi biraz zor olur. Kısa bir süre sonra tolanın bıraktığı su nedeniyle dolap hareketi kolaylaşır. Ortalama % 30 flote ile çalışmak kireç giderme için uygundur.

2.4.2. Banyo Sıcaklığı

(30-40) ⁰C arasında yapılan kireç giderme uygundur. Daha düşük sıcaklıklarda yapılan kireç gidermede tolanın şişkinliği tam olarak giderilemez, kireç giderme hızı düşer. Yüksek sıcaklıklarda ise kirecin çözünürlüğü azalır. Deride zedelenmeler artar.

2.4.3. Zaman

Zaman arttıkça kireç giderme oranı artar. İnce tolalarda kireç giderme süresi kısa, kalın tolalarda kireç giderme süresi ise biraz fazladır. Tola kalınlığına, kullanılan madde miktarına, flote oranına ve konsantrasyona bağlı olarak kireç giderme süresi değişir.

2.4.4. Konsantrasyon

Kireç giderme maddesinin konsantrasyonu arttıkça kireç giderme hızı artar. Kireç gidermede başlangıçta fazla miktarda amonyum sülfat kullanılmamalıdır. Başlangıçta fazla miktarda amonyum sülfat kullanılması deride alçı teşekkül etmesine neden olur, derinin sırça yüzeyi pürüzlü bir hâl alır. Amonyum klorür kullanılması hâlinde bu olay görülmez.

2.4.5. Tola Kalınlığı

Tola kalınlığı arttıkça kireç giderme hızı düşer. Kalın tolalarda penetrasyon uzun sürede gerçekleşeceğinden kireç gidermenin süresi de artar.

Örneğin, 3 mm kalınlığındaki tolaların kireç giderme süresi, 6 mm kalınlığındaki tolaların kireç giderme süresinin 1/4'ü kadardır.

2.4.6. Kullanılan Kireç Giderme Maddesinin Çeşidi ve Miktarı

Kireç giderme üzerine kullanılan maddenin türü ve miktarı da etkilidir. Bazı maddeler nötrleştirme özelliği ile bazılarının ise su çekme özelliğinden faydalanılarak kireç giderme yapılmaktadır. Yine kuvvetli asitler zayıf asitlere göre daha kısa sürede nötrleştirme özelliği sağlar. Ancak bunlarında kendilerine göre sakıncaları vardır.

Yine kullanılan kireç giderme maddesinin miktarı da etkilidir. Amonyum tuzları ile kireç gidermede yaklaşık olarak % 3-4 oranında madde kullanılır. Ancak amonyum tuzları ve zayıf asitlerin birlikte kullanılmasıyla yapılan kireç giderme işlemi daha uygundur. Bu kireç giderme maddelerin kullanılmasında diğer faktörler de etkilidir.



Resim 2.6: Kireç gidermede kullanılan maddeler (a: asit karakterli madde, b: amonyum tuzu)

2.5. Kireç Gidermenin Kontrolü

Kireç giderme işleminin fiziki ve kimyasal olmak üzere kontrolü yapılır.

Kireç gidermenin fiziki kontrolünde deride tutum testi yapılır. Bu testte deride alkaliden gelen katılığın giderilerek yumuşak ve düzgün sırcalı olup olmadığı fiziksel olarak kontrol edilir.



Resim 2.7: a) Tolanın kireç gidermede fiziksel olarak ara kontrolünün yapılması, b) Kireç giderme işlemi yapılmış deri düzgün ve yumuşak sırcalı olur.

Kireç gidermenin kimyasal kontrolünde ise deriden kesilen deri parçasının kesitine indikatör damlatılarak renk oluşup oluşmadığı gözlenir. Kireç gidermesi yapılmış olan derinin kesitinde renk oluşmuyor (renksiz) veya kesitte çok az pembelik var ise kireç giderme işlemi tamamlanmış sayılır.



Resim 2.8: Kireçli deriye indikatör damlatıldığında pembe renk oluşurken kireci giderilmiş deriye indikatör damlatıldığında renksizdir.

2.6. Kireç Gidermede Hata Kaynakları

Kireç gidermedeki hata kaynaklarının başlıcaları şunlardır:

Krom tabaklama yapılmış olan dolabı yıkamadan kireç gidermenin yapılması tolalarda krom lekelerinin oluşmasına neden olur. Bunu önlemek için dolap kireçli su ile bir ön yıkamaya tabi tutulmalıdır.

Susuz kireç giderme yapıldığında amonyum klorür kullanılırsa ortamda fazla su olmadığı için meydana gelen kalsiyum klorür konsantrasyonu yüksek olur. Bu da geri difüzyona neden olur.

Kireç giderme ve samada kullanılan suda fazla miktarda bi karbonat olması homojen olmayan boyamaya neden olur. Bunu önlemek için yumuşak su kullanılmalıdır. Sert su kullanılmaz.

Tolada kireç kalması daha sonraki işlemlerde kimyasalların penetrasyonunu engelleyerek kesitte homojenliği engeller, ayrıca kesitte alçı teşekkülüne neden olacağından deride sert ve kırılğan bir yapı oluşturur.

Kuvvetli asitlerle yapılan kireç gidermede asit şişmesi olabilir. Bunun için tolanın tamponlanması gerekir. Ancak zayıf asit ve amonyum tuzu ile yapılan kireç gidermeler daha iyi sonuç vermektedir.



Resim 2.8: Kireç giderme esnasında derilerin dolap içerisindeki görünümü

2.7. Uygun Kireç Giderme Reçetesi

➤ Ön kireç giderme

Flote: % 30-50----- $(35-37)^{\circ}\text{C}$

Amonyum tuzu(Amonyum sülfat): % (1-2)-----20-30 dakika döner ve süzülür.

➤ Asıl kireç giderme

Flote: % 30----- $(35-37)^{\circ}\text{C}$

Asidik madde: % 1-----15-20 dakika döner.

Amonyum sülfat: % 2-3 -----90-150 dakika (Kesit: fenolfhaleinle renksiz ya da kesitte çok az bir pembelik oluncaya kadar dolap döndürülür.)

Flote pH'ı: 10-11

Ajitasyon: (13-14) dev./dk.

UYGULAMA FAALİYETİ

Deride asıl kireç giderme işlemini yapınız.

Kullanılan araç ve gereçler: Ön kireç gidermesi yapılmış deri, amonyum tuzları, asidik madde, indikatör çözeltisi, pH kağıdı, terazi, tartım kabı, önlük, eldiven, termostat

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Derileri dolaba atınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğünüzü giyiniz.➤ Eldivenlerinizi takınız.➤ Uygulamayla ilgili güvenlik tedbirlerini alınız.
<p>➤ Kireç giderme banyo suyunun sıcaklığını ayarlayınız.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Su sıcaklığının istenilen ($35 - 37^{\circ}\text{C}$) ölçüde olmasına dikkat ediniz.
<p>➤ Dolaba yeteri kadar sıcak su doldurunuz.</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Su miktarının deri ağırlığı üzerinden % 30 olması gerektiğini unutmayınız.
<p>➤ Kireç giderme maddesini hesaplayıp tartınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none">➤ Asidik maddeyi % 1, amonyum tuzunu % 2 hesaplayacağınızı unutmayınız.➤ Hesaplamalarınızın bir kez daha kontrolünü yapınız.➤ Terazinin ayarını kontrol ediniz.➤ Tartıları dikkatli yapınız.

<p>➤ Kireç giderme maddesini sırasıyla dolaba veriniz.</p> 	<p>➤ Asidik maddeyi ve amonyum tuzunu dolaba dikkatli bir şekilde dökünüz.</p>
<p>➤ Dolap kapağını kapatınız.</p> 	<p>➤ Dolap kapağının tam kapanmış olmasına dikkat ediniz. ➤ Dolap çevresinin kontrolünü yapınız.</p>
<p>➤ Dolabı belirlenen süre kadar döndürünüz</p> 	<p>➤ Zaman ayarlamasında asidik madde ile 15 – 20 dakika, amonyum sülfat ile 90 – 120 dakika dolabın dönmesi gerektiğini unutmayınız. ➤ Süre sonunda dolabı durdurmayı unutmayınız.</p>
<p>➤ Dolabı durdurarak kapağını açınız.</p> 	<p>➤ Dolabın tam olarak durmuş olduğundan emin olunuz. ➤ Dolap içersinde kimyasalların olduğunu unutmayınız. ➤ Dolap kapağını dikkatli açınız.</p>

<p>➤ Dolaptan bir deri alınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tolayı dikkatlice dolaptan çıkartınız. ➤ Deriyi beton zemine düzgünce sermeye dikkat ediniz.
<p>➤ Deride fiziksel kontrol yapınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tolanın şişkinlik kontrolünü yapınız. ➤ Tolanın tutum kontrolünü yapınız.
<p>➤ Derinin sırt kısmından bir parça deri kesiniz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kesici ile çalıştığınızı unutmayınız.
<p>➤ Kesite fenolfhalein damlatınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ İndikatörü dikkatli kullanınız.
<p>➤ Kesitte oluşan renk değişimini gözlemleyiniz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ İyi yapılmış kireç giderme işleminde kesitte renk oluşmaması veya çok az pembelik olması gerektiğini unutmayınız.
<p>➤ Kesitte hafif pembe ya da renksiz bir oluşum gözleniyorsa işlemi bitiriniz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Renk oluşumunu dikkatli gözlemleyiniz.
<p>➤ Dolabı süzünüz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dikkatli olarak dolabın tam olarak süzülmesini sağlayınız.
<p>➤ Araç gereç temizliğini yapınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Çevre temizliğini yapmayı unutmayınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız beceriler için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Hesaplamaları kontrol ettiniz mi?		
2. Tartıları doğru yaptınız mı?		
3. Yeteri kadar dolaba su doldurdunuz mu?		
4. Su sıcaklığı uygun mu?		
5. Uygun amonyum tuzunu seçtiniz mi?		
6. Uygun asidik maddeyi seçtiniz mi?		
7. Malzeme veriliş sırasını uyguladınız mı?		
8. Tolaların fiziksel ve kimyasal kontrolünü yaptınız mı?		
9. Renk oluşumunu gözlemleyebildiniz mi?		
10. Numuneyi derinin uygun yerinden aldınız mı?		
➤ Numuneyi yıkadınız mı?		
11. Uygun indikatör maddesini seçtiniz mi?		
12. Çalışmalarınızda eldiven kullandınız mı?		
13. Çalışmalarınızda önlük kullandınız mı?		
14. Çalışma alanının temizliğini yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınızı “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Kireç gidermenin diğer adı aşağıdakilerden hangisidir?
A) Asit giderme
B) Alkali giderme
C) Tuz giderme
D) Hiçbiri
2. Aşağıdakilerden hangisi kireç gidermede kullanılmaz?
A) Amonyum sülfat
B) Formik asit
C) Amonyum klorür
D) Fosforik asit
3. Aşağıdaki seçeneklerden hangisi yanlıştır?
I. Kireç gidermede flote miktarı etkilidir.
II. Kireç gidermede tamponlama özelliğinden dolayı amonyum tuzları tercih edilir.
III. Kalın derilerin kireç giderme süresi aynı şartlarda ince derilere göre daha fazladır.
IV. % 300 floteli kireç giderme % 0 floteli kireç gidermeye göre aynı şartlarda daha hızlı olur.
A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) Yalnız IV
4. Aşağıdakilerden hangisi kireç giderme üzerine etkili faktörlerden değildir?
A) Derinin miktarı
B) Tolanın kalınlığı
C) Konsantrasyon
D) Flote sıcaklığı
5. Aşağıdakilerden hangisi kireç giderme maddesinde aranan özelliklerden değildir?
A) Tamponlama kapasitesi
B) Kireç giderme değeri
C) Fiziksel yapısı
D) Kireç çözünürlük sayısı

6. Kireç gidermenin kimyasal kontrolünde fenolfhaleinle renk nasıl olmalıdır?
A) Renksiz
B) Kırmızı
C) Mavi
D) Yeşil
7. En uygun kireç giderme hangi maddelerle yapılır?
A) Kuvvetli asitlerle
B) Amonyum tuzu, zayıf asit karışımı ile
C) Zayıf asitlerle
D) Kuvvetli bazlarla

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi kireç gidermede kullanılmaz?
A) Laktik asit
B) Amonyum klorür
C) Sodyum karbonat
D) Borik asit
2. Kireç giderme ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?
A) Kireç giderme sonrası tolanın şişkinliği gider.
B) Kireç giderme esnasında şekilsiz proteinler toladan uzaklaştırılır.
C) Kireç gidermede sıcaklık, pH ve zaman etkili faktörlerdendir.
D) Kireç gidermede kireç giderme değeri kadar tamponlama kapasitesi de önemlidir.
3. Kireç gidermenin kimyasal kontrolü nasıl yapılır?
A) Kesit; fenolfhaleinle mavi
B) Kesit; fenolfhaleinle pembe-kırmızı
C) Kesit; fenolfhaleinle pembe-mor
D) Kesit; fenolfhaleinle hafif pembe ya da renksiz
4. Amonyum tuzları ile yapılan asil kireç gidermede flote sıcaklığı ve pH'ı ne olmalıdır?
A) Sıcaklık (20-30)⁰C, pH (9-10) arası olmalıdır.
B) Sıcaklık (35-37)⁰C, pH (8-9) arası olmalıdır.
C) Sıcaklık (35-37)⁰C, pH (10-11) arası olmalıdır.
D) Sıcaklık (20-30)⁰C, pH (8-9) arası olmalıdır.

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

5. () Kireç gidermenin kimyasal kontrolünde fenolfhalein indikatörü kullanılır.
6. () Kireç giderme tuz (NaCl) kullanılır.
7. () Tolada kireç kalması kesitte alçı teşekkülüne neden olacağından deride sert ve kırılğan bir yapı oluşturur.

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru kelimeleri yazınız.

8. Kireç gidermenin bir diğer adı dagidermedir.
9. Kireç gidermenin kimyasal kontrolünde renk
10. Kuvvetli asitlerle yapılan kireç gidermede asit şişmesi olabilir. Bunun için tolanın gerekir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız beceriler için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Eldiven ve iş önlüğünü giydiniz mi?		
2. Güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
3. Tartıları doğru yaptınız mı?		
4. Yeteri kadar dolaba su doldurdunuz mu?		
5. Su sıcaklığı uygun muydu?		
6. Uygun amonyum tuzunu seçtiniz mi?		
7. Uygun asidik maddeyi seçtiniz mi?		
8. Malzeme verilmiş sırasını uyguladınız mı?		
9. Kireç giderme için tolaların fiziksel ve kimyasal kontrolünü yaptınız mı?		
10. Renk oluşumunu gözlemleyebildiniz mi?		
11. Numuneyi derinin uygun yerinden aldınız mı?		
12. Numuneyi yıkadınız mı?		
13. İşlem sonrası dolap çevresinin temizliğini yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1.	B
2.	C
3.	D
4.	A
5.	B

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1.	B
2.	D
3.	D
4.	A
5.	C
6.	A
7.	B

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1.	C
2.	B
3.	D
4.	C
5.	Doğru
6.	Yanlış
7.	Doğru
8.	Alkali
9.	Renksiz
10.	Tamponlanması

KAYNAKÇA

- TOPTAŞ Ahmet, **Deri Teknolojisi**, Erdiz Masa Üstü Yayıncılık, İstanbul, 1993.
- YAKALI Tuncay, Yalçın DİKMELİK, Deri Teknolojisi (Yaş İşlemler) Sepici Hiz.Topluluğu Kül. Hizmeti-2, İzmir, 1994.