

«ANLAŞILAN»
Teknik güvenlik
mühendisi

_____2011
«__»_____

«ONAYLIYORUM»
Kırgızistan-Türkiye «Manas»
Üniversitesi Rektörü

_____Kayıpov C.K.
«__»_____2011

Gıda Mühendisliği Bölümünün Laboratuvarlarındaki teknik ve yangın güvenlik kuralları

Gıda Mühendisliği Bölüm Başkanı

Prof. Dr. Coşkan ILICALI

Bişkek 2011

1. TEMEL KOŞULLAR

1. Aşağıdaki kurallar kimyasallarla çalışma prensiplerini ve yöntemleri içerir, ve bu kurallar iş güvenlik standart sistemlerine, endüstri tasarım sıhhi normlarına, inşaat normlarına, kurallarına ve başka teknik kurallara göre uygun olarak hazırlanmıştır.
2. Bu kurallar Kırgızistan'daki bütün okullarda kimyasallar kullanılarak çalışıldığında kullanılması ve sağlanması lazımdır.
3. Kimyasallar saklandığı, kullanıldığı yerlerde (laboratuarlarda, mağazalarda) yemek yemeğe ve sigara içilmesine yasaktır.

2. LABORATUARDA DERS ZAMANINDA ÖĞRENCİLERİN GÜVENLİ ÇALIŞMASI İÇİN TEMEL GÜVENLİK KURALLARI

1. Ders zamanında iş yerini bırakmaya ve ısıtıcı makinaların çalıştığı anda gözetimsiz bırakmaya yasaktır.
2. İş zamanı bittikten sonra çalışan insan (öğrenci, laborant, araştırma görevli v.b.) iş yeri temizlemesi, makinaları ve ekipmanları kontrol etmesi gerekir. Laboratuardan son çıkan insan bütün elektrikçi söndürmesi (eger buz dolap, kurutucu yoksa) ve gaz musluğun kapatması lazımdır. Sıvı kimyasallar, karışımlar, çözeltiler cam veya özel şişelerde, kapak ile kapatılıp, başka bir odada saklanması gerekir. Laboratuarda kullanılan paçavra gibi maddeler özel bir yerde bulunması lazım. Bütün bunlar kontrol altında olmalıdır.
3. Her öğrenci kendi iş yerinde çalışmalıdır, başka bir yere hocadan izin almamadan gitmek yasaktır.
4. İş yer her zaman temiz olmalı ve gereksiz malzemeler olmamalıdır.

5. İş yerinde tek kullanılacak ekipmanlar, kimyasallar ve malzemeler olmalı, başka bir malzemeler iş yerinde olmamalıdır.
6. Hoca veya laboratuvar görevlisi laboratuvarında bulunmadığı zamanlarda öğrencilerin laboratuvarlarda bulunması, ders zamanından ayrı zaman laboratuvarında kalması yasaktır.
7. Laboratuvarında öğrencilerin ders dışındaki deneyleri yapması yasaktır;
8. Öğrenciler her türlü laboratuvar çalışması yapmaya çalışma güvenliği talimatı ve öğretmen izni olmadan başlayamaz;
9. Laboratuvar çalışmasına başlamadan önce her öğrenci çalışma yöntemleri, tehlikesiz yapma kuralları, alet ve cihazların doğru bir araya getirilmesi ve kimyasalların yöntemlere uygun alınmasını kontrol etmeli;
10. Tabana ve masanın üzerine kimyasal dökülürse öğrenci öğretmenin (laborantın) göz önünde kimyasala uygun kurallara göre zararsız hale getirir;
11. Asit ve bazlar genelde tehlikeli reaktiflerdir ve onları yanlış veya bilinçsizce kullanma, çalışan insanın kimyasal yanmasına ve zehirlenmesine yol açabilir;
12. Asit üzerine su ekleyip seyreltme yasaktır, çünkü böyle seyreltmede ısı ortaya çıkarak şişedeki asit dışarıya sıçrayabilir, o yüzden asitleri seyreltmede kural olarak önce şişeye belli hacimde su konulur sonrada suyun üzerine asit dökülür;
13. Kimya laboratuvarındaki en tehlikeli kirletici madde cıvadır, cıva ile ilgili çalışmalar yapılacak laboratuvarın duvarı, tabanı ve tavanı cıva buharın emmeyecek malzemeden yapılmalıdır ve kaygın, gözeneksiz olmalıdır.

- 14.Laboratuvarda civa dökülürse veya termometre kırılıp civası akarsa onu hemen toparlamak lazim, civanın küçük damlaları manganiz dioksit veya %5'lik hidroklorik asidin pastası ile kapatılır ve 1,5 saate bırakılır. Manganiz damlaları yapışmış pasta emaylanmış metal plaka ile alınır ve onu utilize etmeye gönderilir veya insan yaşamayan uzaklara yeri derin kazarak oraya gömülür.
- 15.Laboratuvarda felaket olacaksa, mağdur kişiye hemen doktorun gelmesine kadar yardım gösterilmeli, eğer gerekirse doktor çağırılmalı. Felaket hakkında bölüm başkana az zaman içinde bildirilmeli. Doktor gelinceye kadar mağdur kişiyi temiz havayla nefes almasına şart vermek gerekir. Eğer yara kolay ise, hastaneye birisiyle gönderilmeli;
- 16.Eğer kişi termal yanmışsa, yanmış yere sodyum bikarbonat (kabartma tozu), nişasta ya da talk koymak gerekir veya yeni hazırlanmış kabartma tozunun (sodanın) %2 lik çözümü, bu konsantrasyondaki permanganik asit ya susuz etanol ile nemlenmiş tayfa konulacak;
- 17.Kimyasal maddeler ile yanmışsa (ayrıca asit ve alkali), derinin yanmış yerini su ile iyice yıkayıp, ondan sonra, eğer asit ile yanmışsa – yeni hazırlanmış sodanın %2 lik çözümüyle, eğer alkalik ile yanmışsa %1-2 lik sirke ile nemlenmiş tayfa konulacak;
- 18.Göze asit girecekse, su ile çok iyice yıkayıp, ondan sonra sodanın %2 lik çözümü ile yıkayacak. Eğer göze başka bir şeyler (cam parçaları, metal kayıcıları v.s.) düşecekse, onları mutlaka doktor alması gerekir;
- 19.Eğer çalışanın üstündeki giysi (bornoz) yanacaksa, onun üzerine asbest ya da yanmayacak madde ile işlenmiş battaniyeyi bırakarak söndürülecek. Yanmış kişi korkarak kaçsa, yangın artacak, bu yüzden onu yere yatırarak, yanmış yere hava girdirmeden yukarıda yazılmış

- olan materyaller ile örterek söndürülecek. Söndürdükten sonra yanmış yeri ilk yardım gösterilmeli;
- 20.Eğer çalışan elini veya başka 1 yerini cam parçaları ile kesip almışsa, yaralanmış yeri cam parçalarından temizleyerek %2 lik permanganik asit ya da etanol ile temizleyip iyot koyup bint ile bağlanacak;
 - 21.Kimyasal maddeler ile zehirlense, hemen doktoru çağırıp, doktor gelinceye kadar onun söyledikleri yapılmalı;
 - 22.Elektrik akımı ile yaralanacaksa, elektriği söndürüp, eğer yaralanmış kişi baygınlığa düşmese, onu dinlentip temiz hava ile nefes alabilmesi için pencereleri açmak gerekir, eğer baygınsa hemen doktoru çağırarak gerekir.

3. BAZI ÖZEL ÇALIŞMALAR VE ANALİZLERİ YAPMADAKİ GÜVENLİK YÖNETMENLİĞİ

1. Fırın ile çalışma hususları:
 - Topraklama telli kontrol edilmeli;
 - Örneklerle mevcut potayı fırına koymak için zorunlu olarak özel tutucu alet kullanılmalı;
 - Tutucu aleti sıcaklığa dayanıklı özel eldivenlere veya kumaşla tutulmalı;
 - Tam kurumamış örnekleri fırına koyunca hemen kaynayak. Bu nedenle örnekleri önceden kurutup, sonrada fırına yerleştirilmeli;
 - Yakma işlemi zorunlu olarak fırının kapağı kapalı olarak yapılmalı;
 - Fırını kapatınca yakılan örnekleri 100-150°C dereceye kadar kapağı açarak soğutup, sonrada fırından götürüp kurutucuya koyulmalı.
2. Kurutma dolabı ile çalışma hususları:

- Topraklama yapılımları kontrol edilmeli;
 - Kontrol eden termometre örnek şişesinin düzeyinde olmalı;
 - Havalandırıcı üst ve alt delikleri açık olmalı;
3. Photocolorimeter ile çalışma hususları:
- Topraklama yapılımları kontrol edilmeli;
 - Aletin lambasının aşırı derece ısıtılmaması;
 - Ölçme sınırı ve ışın filtrelerinin doğru seçilmesi ve seçileni kontrol edilmeli.
4. pH metre ile çalışma hususları:
- Topraklama yapılımları kontrol edilmeli;
 - Çalışma zamanında tellere, elektrotlara ve başka ölçme parçalarına dokunmamasıdır;
 - Cam elektrod çok duyarlı ve ince olduğu için (0,03-0,05 mm) dikkatli kullanılmalıdır;
 - Cam elektrodu kısa zaman bile açık havada bırakılmamalı. Ölçme yapıldıktan sonra damıtık su ile yıkanmamalı, sonra da damıtık su ile dolmuş şişeye konulmamalı;
 - Çalışma süresinde, çözelti izole edilmiş tellere ve başka elektrik iletkenlere püskürtülmemelidir. Çünkü çözelti izolasyonu yakacaktır;
5. Damıtıcı ile çalışma hususları:
- Aletin doğru monte edildiğini kontrol etmek;
 - Elektrik ısıtıcısının çalışıp çalışmadığını kontrol etmek;
 - Cam soğutucudaki suyun hızını gerekli düzeye ulaştırmak gerekir;
 - Damıtma sürecinde aletin hiçbir tankına ek sıvı konulmamalı. Eğer gerekirse damıtmayı durdurup kontrol edilecektir.

- Damıtma süreci bitince, önce ısıtıcıyı kapatıp, sonra da alet soğuyunca kaldırılabilir;
6. Elektrik ısıtıcı ile çalışma hususları:
- Alet ısıtılacak maddeyi (tüp, şişe v.b.) koyduktan sonra çalıştırılmalı;
 - Isıtıcıyı veya ısıtılan maddeyi nem elle tutulmamalı;
7. Santrifüj ile çalışma hususları:
- Topraklama yapılımlı kontrol edilmeli;
 - Santrifüj içindeki test tüpleri çaplarına göre ve birbirine karşın ve çift olarak yerleştirilmesi, kapağın kapatılması ve ondan sonra elektriğe bağlanması gerekir;
 - Santrifüj çalışmaya başladığı zaman titreşim ve gürültü çıkarsa, onu hemen durdurup içindeki test tüplerinin yerleşmesini kontrol edilmesi gerekir, hepsi yerinde ise, laboratuvar sorumlusuna müracaat edilmesei gerekir.
 - Santrifüjün kapağı ancak onun tamamen durdurulması halinde açılması mümkündür.
8. Diğer cihaz ve aletler ile çalışması
- Alet veya cihazın ile çalışma yönetmeliğini okup, anlamadığınız bir şey varsa laboratuvar sorumlusuna müracaat edilmesei gerekir.
 - Aletin kullanım kılavuzu ile tanışması gerekir.
 - Laboratuvar sorumlusu veya öğretim görevlisinin danışmanlığı ile cihazın çalıştırılması gerekir
 - Uygulama numuneleri ile gerektiren ölçmelerin yapılması ve sonuçlarının alınması

- Ölçme bittikten sonra numunelerin cihazdan çıkarılması ve cihazların kapatılması gerekir.

4. MİKROBİYOLOJİ LABORATUARINDA ÇALIŞMA HUSUSLARI.

Mikrobiyoloji laboratuvarında çalışanlar (sorumlular, okutmanlar, araştırma görevliler) ve öğrenciler zehirli ve bulaşıcı maddeler (hastalık yaratıcı mikroorganizmalar v.b.) ile temasta olmaktadır. Bunun için özel emniyet kuralları ve şartları mevcuttur. Bu kuralları steril ortamda iken bulaşıcı maddelerin olmasına engel yaratmaktadır.

1. Mikrobiyoloji laboratuvarında özel elbisesiz (beyaz gömlek, baş örtüsü, eldiven) çalışmak yasaktır.
2. Mikrobiyoloji laboratuvarına dışarıdan herhangi cisim ve eşyaların getirilmesi yasaktır. Girişten evvel eşyalar soyunularak bırakılır.
3. Laboratuvar elbisesinde dışarıya çıkmak veya beyaz gömlek üzerine dış eşyaların giyilmesi yasaktır.
4. Mikrobiyoloji laboratuvarında yemek, içmek, sigara içmek ve gıda maddelerin saklanması yasaktır.
5. Araştırma amaçlı getirilen maddeler – enfeksiyonlu maddeler olarak kabul edilmesi gerekir.
6. Genellikle araştırılan maddeler şişelerde getirilmektedir. Şişelerin hızlı ve tetizlik ile açılması ve kapatılması gerekir. Şişelerin dış yüzeyi dezenfeksiyon çözeltisi ile işlenerek tepsi üzerinde masaya koyulması gerekir.
7. Mikrobiyolojik maddenin şişesi kırıldığı zaman veya araştırılan madde döküldüğü takdirde hemen laboratuvar sorumlusuna müraacat edilmesi ve daha sonra hızlı bir şekilde bulaşık yerinin, laboratuvar elbisesinin, el ve yüzün yıkanması ve dezenfekte edilmesi gerekir.

8. Bulaşıcı veya patojenik mikroorganizmaların kültürleri ile özel şişelerde çalışılır ve saklanır. Çalışanlar bulaşıcı madde ile temasta olmayacak şekilde genel kabul edilen teknik yöntemleri (eldivenlerin giyilmesi ile) uygulaması gerekir.
9. Araştırma işleminde kullanılan, kirlenen ve gereksiz kültürler aniden yok edilmesi gerekir. Bu işlemlerde kullanılan cihazlar ve çalışma yeri temizlenmesi, dezenfekte edilmesi gerekir.
10. Mikrobiyoloji laboratuvarında her zaman eliniz temiz olmalı, iş yerinizi temiz tutmak gerekir. Yaptığınız işlem sonucunda elinizi dezenfektetmelisiniz. Gelecek ders için gerek materyalleri buz dolaba veya özel bir yere koymak lazım. İş yerinizi temizledikten sonra laboratuvar sorumlusu veya hocaya söyleyerek gitmek gerekir.
11. İşiniz bittikten sonra gömlükleri yerine koymak gerekir. Eğer gömlükler kirlenirse yıkanmaya verilecektir yoksa laboratuvardaki yerine, dolaba koyulur.

5. LABORATUAR İŞİ BİTTİKTEN SONRA ÖĞRENCİLER DERSİ AŞAĞIDAKİ GİBİ BİTİRECEKTİR

1. Bütün elektrik ekipmanlar söndürülecektir. Fotokalorimetr hücreleri ve pH metre şişeleri yıkanır ve şişelere distilasyon suyu kuyulacaktır.
2. Kimyasallar kendi yerlerine kendi şişelerinde koyulacaktır.
3. Kullanılan şişeler su ve özel yıkayıcılar ile yıkanır. Sonra distile suyla yıkanır ve yerine koyulur.
4. İşiniz bittikten sonra laboratuvar sorumlusu veya hocadan izin aldıktan sonra gitmek gerekir.

6. LABORATUARDA VEYA ODADA YANGIN DURUMDA YAPILMASI GEREKEN EYLEMLER

1. Genel ana gaz vanayı kapatmak. Ana elektrik panosundan elektriği söndürmek gerekir.
2. Patlayıcı ve hızlı yanabilen malzemeleri güvenli yere taşımak gerekir.
3. Yangın hakkında bilgiyi hocalara bildirmek gerekir. Bulunan yangın söndürücü ile söndürmeye başlamak lazım.
4. Dökülen etil alkol ve başka suyla iyi karışabilen sıvı maddeleri su ile söndürmek gerekir.
5. Suyla karışmayan sıvı maddeler (toluen, benzen, eter gibi) yanarsa kum, yangın söndürücü, yanmaz maddelerden, asbestten yapılmış paçavrayı kullanarak yangını söndürmek gerekir. Bu durumda su kullanılmaz çünkü bu sıvı maddeler su üstünde tabaka oluştururlar ve böylece yanma alanı daha yükselir.
6. Eger öğrenci veya başka birisinin elbisesi, gömlük yanarsa o zaman yanmaz maddelerden, asbestten yapılmış paçavrayı kullanarak yangını söndürmek gerekir.
7. Eger büyük bir yangın olursa hemen 101 telefon numarayı açıp yangın söndürücülere söylemek gerekir. Bütün insanları güvenli yere tahliye şemasına göre çıkarmak gerekir.