

Kimyasal Tehlikeler ve Güvenlik

Tehlikeli Kimyasallarla Çalışma

- İş Güvenliğinin önemi?
- Karşılaşılan tehlikeler
- Laboratuvar / İş Kazaları

Kimyasal Tehlikeler ve Güvenlik

İş Güvenliği **ÖNEMLİDİR**

Çünkü;

- Kuralları belirlemek **bir dakikanızı** alır
- Kuralları uygulamaya koymak **bir ayınızı** alır
- Kurallara uymak **bir ömür** güvende çalışmanızı sağlar



Ancak;

- Kurallara uymamak hayatınızı **bir saniyede** mahveder



Kimyasal Tehlikeler ve Güvenlik

Kimyasal tehlikeler

- Alevlenir maddeler
- Patlayıcı maddeler
- Aşındırıcı ve tahriş edici maddeler
- Toksik maddeler
- Basıncı gazlar ve Karsinojenikler



Kimyasal Tehlikeler ve Güvenlik

Alevlenir Maddeler

Katı, sıvı veya gaz formda olabilirler

Önemli özellikleri:

- Parlama noktası
- Kendiliğinden tutuşma noktası
- Patlama limitleri
- Buhar yoğunluğu
- Elektrostatik enerji biriktirme özellikleri

Bazı sıvı yanıcı maddeler

Madde	Parlama noktası
Etil eter	< - 20 °C
n-Hegzan	< - 20 °C
Benzin	< - 20 °C
Etil asetat	- 4 °C
Toluen	6 °C
Etanol	12 °C
Ksilen	30 °C
Fuel oil	55 °C

Bazı katı yanıcı maddeler

Madde
Alkali metaller Li, Na, K, Ca, Sr, Ba
Magnezyum ve Alüminyum metalleri özellikle toz formda ise
Metal Hidritler
Organometalik bileşikler
Fosfor ve Sülfür

Kimyasal Tehlikeler ve Güvenlik

- **Güvenli bir çalışma için;**

1. Tehlikeli maddeleri çalışma ortamınızda minimum miktarda bulundurun
2. Yangına dayanıklı güvenlik dolaplarında depolayın. (Çelik panel dış gövde, Çift cidarlı konstrüksiyon, Duvarlar arası izolasyon, Dökülen kimyasallar için toplama tepsisi, Özel kilitleme sistemi) Büyük kapasiteli dolaplar havalandırma sistemine sahip olmalıdır
3. Aynı zamanda topraklama bağlantısı yapılmış, ısı- sigortalı ve özel kilitleme sistemine sahip olmalıdır
4. İyi havalandırılmış ortamlarda, tüm kurallara uygun çalışın
5. Solventlerinizi lavaboya deşarj etmeyin! Bertaraf kurallarına uyun.



Kimyasal Tehlikeler ve Güvenlik

Patlayıcı Maddeler

Patlama nedenleri

- Havadaki alevlenir buharların patlayıcı karışımları
 - Aşırı oksitleyici ajanlarla karışmış alevlenir maddeler
 - Sürtünme, şok ve sıcaklığa maruz kalmış Organik Peroksitler
 - Çalışılan kimyasalların özelliklerini bilinmesi gerekir.
- Bazı kimyasallar depolama sırasında kararsız forma dönüşebilir

Nasıl Tesbit edilir?

- Kristalleşmiş katılar
- Şişe dibindeki viskoz sıvılar
- Test

Nasıl Önlenir?

- Bütillenmiş hidroksitoluen (BHT) ilave edin,
- Hava sızdırmaz, amber renkli şişelerde ve karanlıkta depolayın,...
- Bir kere açılmışsa hemen kullan veya bertaraf et



Nasıl Kullanalım?

- Islak tezgah altında işlemlerinizi yapın
- Kullanmadan önce test edin
- Isıtma, evaporasyon veya distilasyon işlemleri sırasında dikkatli olun
- Kesinlikle metal spatül KULLANMAYIN
- Sürtünme, çalkalama / öğütme ve güçlü etkiye maruz bırakmaktan SAKININ
- Serin yerde muhafaza et - kesinlikle soğutmayın veya dondurmayın!

- **Peroksitler**(Dietil eter asetaldehit, tetrahidrofuran, sikloheksan, dioksan, di-isopropil eter, 1,2-imetoksietan, isopropilbenzen, Alkoller: (2-propanol, 2-bütanol), Potasyum, Organometalikler, Allil ve vinil monomerler
- Pikrik Asit
- Asetilen Tuzları
- Fulminik Asit Tuzları (Fulminatlar)
- Azidler
- Nitrik Asit Esterleri
- Nitroso ve Nitro Bileşikler
- Organik Peroksitler
- Perkarboksilik Asitler
- Gümüş ve Altın Tuzları

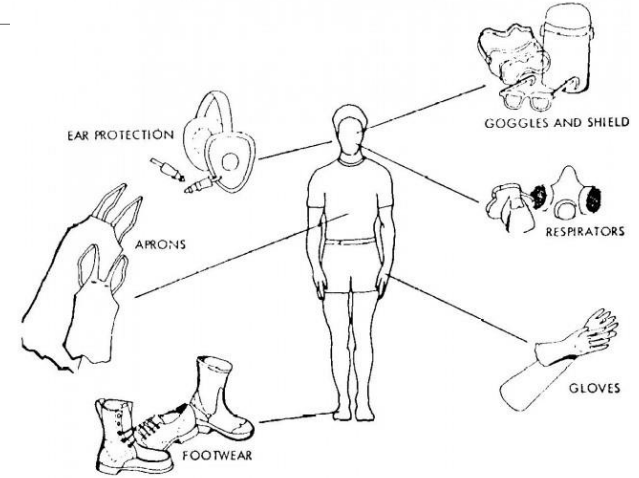
Kimyasal Tehlikeler ve Güvenlik

Aşındırıcı ve Tahriş Edici Maddeler

Tehlikeli durumlar:

- Ciltle doğrudan temas
- Gözlerle doğrudan temas
- Buharların solunması
- Yutma
- Batma / kesme

Bu durumlarda derhal bol su ile yıkanmalı ve acil servis aranmalı



- Güvenlik Gözlükleri
- Koruyucu maske
- Eldiven
- Laboratuvar önlüğü
- Uzun pantolon yada etek
- Kapalı deliksiz ayakkabı
- Bone



Kimyasal Tehlikeler ve Güvenlik

Aşındırıcı ve Tahriş Edici Maddeler

Hidroflorik Asit (en tehlikeli asitlerden birisi)

Deri ile temas ettiği anda Florür iyonları insan dokusundaki kalsiyumla hızla reaksiyona girer, o bölge ve etrafına zarar verir

- Cilt yanıklara neden olur, olaydan hemen sonra görünür yaraya ya da acıya neden olmaz.
- Gözler: Aşırı aşındırıcı
- Yutma: Acıya neden olur
- Soluma: İritasyona neden olur, çok miktarda yada uzun süre maruz kalındığında solunum yetmezliğine sebep olur
- IDLH (Yaşam ve Sağlık için Akut Tehlike Düzeyi) = 20 ppm



Zarar görmüş eldiven



2 saat sonra



1 gün sonra



3 gün sonra



12 gün sonra



3 ay sonra

Kimyasal Tehlikeler ve Güvenlik

Aşındırıcı ve Tahriş Edici Maddeler

Gözlerle Doğrudan Temas

- Her zaman uygun koruyucu bir donanım kullanın.
- Kontakt lens takmayın
- İlk yardım:
 - 15- 20 dakika boyunca SOĞUK, TEMİZ SU ile YIKA.
 - Ovuşturma.
 - Zehirlenme belirtileri olup olmadığını kontrol et.
 - Acil servisi ara.



Solunması Durumunda

- Maddenin vücut sıvılarındaki çözünürlüğüne bağlı olarak etkisi değişir.
- Yüksek çözünürlüğe sahip gazlar burun, boğaz tahrişine neden olur.
- (Amonyak, Hidroklorik Asit dumanları)
- Az çözünür gazlar, akciğerlere-burna derinliklerine nüfuz edebilir, boğaz tahrişi hissedilmeyebilir, hiçbir uyarı işareti görülmez!(NO₂, SO₂, Hidroflorik Asit dumanları)
- Önleme ve ilk yardım:
 - İyi havalandırılmış ortamlarda çalışın
 - Gaz çıkışı varsa çeker ocak kullanın
 - Maruz kalınan ortamdan uzaklaşın ve temiz hava alın

Yutma

- Nadir oluşan kazalardır.
- Laboratuvar malzemeleri içerisine gıda maddesi veya su koymayın.
- Kesinlikle ağız ile kimyasal çekmeyin.
- Her zaman puar veya diğer pipetleme cihazlarını kullanın.

Kesme- Batma

- İğne batması
- Kırık cam kesiği
- Keskin yüzeyler veya cisiml
- Açık yaralar



Kimyasal Tehlikeler ve Güvenlik

Toksik Maddeler

CİVA

- Yüksek yoğunluk, yüksek yüzey gerilimi → küçük damlacıklar
- Yüksek buhar basıncı → havada yüksek konsantrasyon
- Giderek artan toksik etki
- Sinir sistemi tahribatı
- Çeker ocak altında çalışılmalı
- Cıva termometrelerini kullanma

Dökülme Durumu

- Kapiler vakum sistemi
- Çinko tozu
- Chemisorb Hg dökülen kimyasal toplama kiti

Akrilamit

- Toksik, karsinojenik ve mutojenik
- Solunması veya cilt ile teması zararlıdır
- Gözlerde ve ciltte iritasyon
- Hassasiyete neden olabilir
- Uzun süreli maruziyette ciddi sağlık hasarı
- Üremeyi bozucu risk

Etidyum Bromür

- Mutojen, karsinojen ve teratojen
 - Gözlerde, ciltte ve mukozada iritasyon
 - Toz veya aerosolleri varlığında çeker ocak kullanın
 - Nitril eldiven, gerektiğinde çift eldiven
- KULLANILMIŞ BOYA ÇÖZELTİSİNİ KESİNLİK
LAVABOYA DÖKMİYİN !!!
Etidyum Bromür Absorbanı kullanın

Kimyasal Tehlikeler ve Güvenlik

Tüm kimyasallara potansiyel tehlikeymiş gibi davranın!

Kesinlikle Yapılmaması Gerekenler

- KOKLAMA
- TEMAS ETME
- YEME VEYA İÇME
- ELLERİNİ AĞZINA SOKLMA YADA VÜVUDUNA DEĞME
- ÇALIŞMA ORTAMINDA YEMEK YEME YADA İÇME
- AĞIZ İLE PİPETLEME YAPMA



Kimyasal Tehlikeler ve Güvenlik

Bazı laboratuvar kazaları örnekleri...

- **Tüplerle yapılan bazı deneyler bile tehlikeli olabilir:** Bazı kimyasallar cam ile tepkimeye girip yada ortamda ısı varsa patlaya bilir
- **Maddelerin özellikleri iyi bilinmelidir.** Bazı kimyasallar farklı malzemelerle tepkimeye girip patlaya bilir.
- **Atık maddeler kullanılırken veya bertaraf edilirken kurallara uyulmalıdır.**
- **Her yerde tutuşturucu bir kaynağın bulunabileceği unutulmamalıdır.** Hava ortamı bile bazen tutuşturucu olabilir.



Kimyasal Tehlikeler ve Güvenlik

Laboratuvarda Kimyasal Patlama Sebepleri

- Yanlış depolama
- Uygun depolama malzemelerinin kullanılmaması
- Ortam Sıcaklığına dikkat edilmemesi
- Birlikte bulunmaması gereken kimyasalların aynı yerde durması
- Yanlış kullanım
- Dikkatsizlik
- Kimyasallar hakkında yeteri kadar bilgi sahibi olunmaması



Yanlış Depolama



Doğru Depolama

