



KİMYASAL MADDELERİN DEPOLANMASI VE GÜVENLİ KULLANIMI

Düzenleme Tarihi: 13.06.2025

Geçerlilik Süresi: 6 yıl

İçindekiler

1-GİRİŞ	5
2-Önemli GHS Sembolleri (Piktogramları)	5
3-Kimyasal Kodlama Sistemi	8
4-Kimyasal Maddelerin Sınıflandırılması	10
4.1 Fiziksel Zararlar	10
4.1.1. Patlayıcılar	10
4.1.2. Alevlenir Gazlar	11
4.1.3. Alevlenir Aerosoller	12
4.1.4. Oksitleyici Gazlar	13
4.1.5. Basınç Altındaki Gazlar	13
4.1.6. Alevlenir Sıvılar	14
4.1.7. Alevlenir Katılar	16
4.1.8. Kendiliğinden Tepkimeye Giren Maddeler ve Karışımlar	16
4.1.9. Piroforik Sıvılar	17
4.1.10. Piroforik Katı Maddeler	17
4.1.11. Kendiliğinden Isınan Madde ve Karışımlar	18
4.1.12. Su ile Temas Ettiğinde Alevlenir Gazlar Çıkaran Madde ve Karışımlar	19
4.1.13. Oksitleyici Sıvılar	19
4.1.14. Oksitleyici Katılar	20
4.2. Sağlığa İlişkin Zararlar	21
4.2.1. Akut Toksisite	21
4.2.2. Cilt Aşınması/Tahrişi	21
4.2.3. Ciddi Göz Hasarı/Göz Tahrişi	22
4.2.4. Solunum veya Cilt Hassaslaştırıcı	22
4.2.5. Eşey Hücre Mutajenitesi	22
4.2.6. Kanserojenite	23
4.2.8. Belirli Hedef Organ Toksisitesi-Tek Maruz Kalma	23
4.2.9. Belirli Hedef Organ Toksisitesi-Tekrarlı Maruz Kalma	24
4.2.10. Aspirasyon Zararı	24
4.3. Çevresel Zararlı	24
4.3.1. Sucul Ortam İçin Zararlı	24
4.3.2. Ozon Tabakasına Zararlı	25
5.Kullanımı Yasak Olan Kimyasal Maddeler	25
6. Kimyasallarla Çalışmalarda Çeker Ocakların Önemi	26
7. Tehlikeli Kimyasallara Maruz Kalma Limiti	26

7.1. Eşik Sınır Değerleri	26
8.Enstitü’de Kullanılan Kimyasallar, Özellikleri ve Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	27
8.1.Hidroklorik Asit (HCL, Kimyasal Adı. Hidrojen Klorür)	27
8.1.1.İlk Yardım Önlemleri	28
8.1.2.Akut ve Sonradan Görülen Önemli Belirtiler ve Etkiler	28
8.1.3.Yangınla Mücadele Önlemleri	29
8.1.4. Elleçleme ve Depolama	29
8.1.5.Maruz Kalma Kontroller	29
8.1.6. Toksik Etkiler	29
8.2.Hidroflorik Asit (HF, Kimyasal Adı. Hidrojen Florür)	29
8.2.1.İlk Yardım Önlemleri	30
8.2.2.Akut ve Sonradan Görülen Önemli Belirtiler ve Etkiler	30
8.2.3.Yangınla Mücadele Önlemleri	30
8.2.4. Elleçleme ve Depolama	31
8.2.5.Maruz Kalma Kontroller	31
8.2.6. Toksik Etkiler	31
8.3. Nitrik Asit (HNO ₃)	31
8.3.1.İlk Yardım Önlemleri	32
8.3.2.Akut ve Sonradan Görülen Önemli Belirtiler ve Etkiler	33
8.3.3.Yangınla Mücadele Önlemleri	33
8.3.4. Elleçleme ve Depolama	33
8.3.5.Maruz Kalma Kontroller	33
8.3.6. Toksik Etkiler	33
8.4. Amonyum Hidroksit Çözeltisi (NH ₄ OH)	33
8.4.1.İlk Yardım Önlemleri	34
8.4.2.Akut ve Sonradan Görülen Önemli Belirtiler ve Etkiler	35
8.4.3.Yangınla Mücadele Önlemleri	35
8.4.4. Elleçleme ve Depolama	35
8.4.5.Maruz Kalma Kontroller	35
8.4.6. Toksik Etkiler	35
8.5. Hidrojen Peroksit (H ₂ O ₂)	35
8.5.1.İlk Yardım Önlemleri	37
8.5.2.Akut ve Sonradan Görülen Önemli Belirtiler ve Etkiler	37
8.5.3.Yangınla Mücadele Önlemleri	37
8.5.4. Elleçleme ve Depolama	37
8.5.5.Maruz Kalma Kontroller	37

8.5.6. Toksik Etkiler..... 38

1-GİRİŞ

Kimyasalların doğru bir şekilde sınıflandırılması ve depolanması çok önem verilmesi gereken, zor bir konudur. Laboratuvarlardaki iş kazalarının büyük bir kısmı kimyasalların yanlış depolanması sonucu gerçekleşmektedir. Kimyasallar, herhangi olumsuz bir durumda tehlikeli reaksiyon vermeyecek şekilde sınıflandırılmalıdır.

Doğru depolamada sınıflandırma; kolay alev alabilen ve çok kolay alev alabilen, korozif (aşındırıcı), toksik, çok toksik, oksitleyici, kriyojenik, patlayıcı maddeler ve sıkıştırılmış gazlar şeklinde yapılmalıdır. Bu sınıflandırma kimyasalların kimyasal özelliklerinden faydalanılarak yapılmalı, kimyasallar alfabetik olarak kesinlikle sınıflandırılmamalıdır. Bu noktada kimyasal malzemelerin Malzeme Güvenlik Bilgi Formları (MSDS) bizlere yardımcı olacaktır.

Katıları ve sıvıları ayrı olarak sınıflandırmak temel sınıflandırma yöntemlerinden bir tanesidir. Bu şekilde fiziksel temas sonucu oluşabilecek riskler azaltılmış olur. Genel yaklaşım kimyasalları birbirleriyle uyumlu bir şekilde sınıflandırmak olmalıdır, daha sonra gruplar bariyerlerle birbirinden ayrılmalıdır. Yeterli depolama alanı mevcut işletmelerde riski tamamen ortadan kaldırmak için farklı kimyasal gruplarda bulunan kimyasallar farklı yerlerde depolanmalıdır.

2-Önemli GHS Sembolleri (Piktogramları)

Yeni sembol	E (Explosive): Patlayıcı	Eski sembol
	Kıvılcım, ısınma, alev, vurma, çarpma ve sürtünmeye maruz kaldığında patlayabilir (R1-R3). Ateş, kıvılcım ve ısıdan uzak tutulmalıdır. Uygun mesafede durulmalı ve koruyucu giysi giyilmelidir.	

Yeni sembol	O (oxidative): Oksitleyici	Eski sembol
	Havasız ortamda bile alev alabilir veya yanabilirler (R7-R9). Yanabilir maddelerle karıştırıldıklarında patlayabilirler. Yanan maddelerle teması önlenmelidir. Ateş, kıvılcım ve ısıdan uzak tutulmalıdır. Uygun mesafede durulmalıdır ve koruyucu giysi giyilmelidir.	

Yeni sembol	T (Toxic): Zehirli T+ (Very Toxic-): Çok zehirli	Eski sembol
	Zehirli (R23-R25) ve çok zehirlidirler (R26-R28). Ağız, deri ve solunum yolu ile zehirlenmelere yol açar. Vücut ile temas ettirilmemelidir. Kanseri riski taşırlar.	

Yeni sembol	F (Flammable): Yanıcı, parlayıcı F+ (Extremely Flammable): Aşırı yanıcı, parlayıcı	Eski sembol
	Yanıcı ve parlayıcıdır (R10-R12). Alevlenme noktası sıfır derecenin altı ve kaynama noktası maksimum 35 derece olan sıvılar. Ateş, kıvılcım ve ısıdan uzak tutulmalıdır.	

Yeni sembol	C (Corrosive) : Korozyon	Eski sembol
	Canlı dokuyu tahrip eden yada demiri aşındıran/paslandıran maddelerdir (R34, R35). Deriye ve göze hasar verirler. Gözleri ve deriyi korumak için özel önlemler alınmalı, koruyucu giysi giyilmeli ve buharı solunum yoluyla alınmamalıdır. Metallerden uzak tutulmalıdır.	

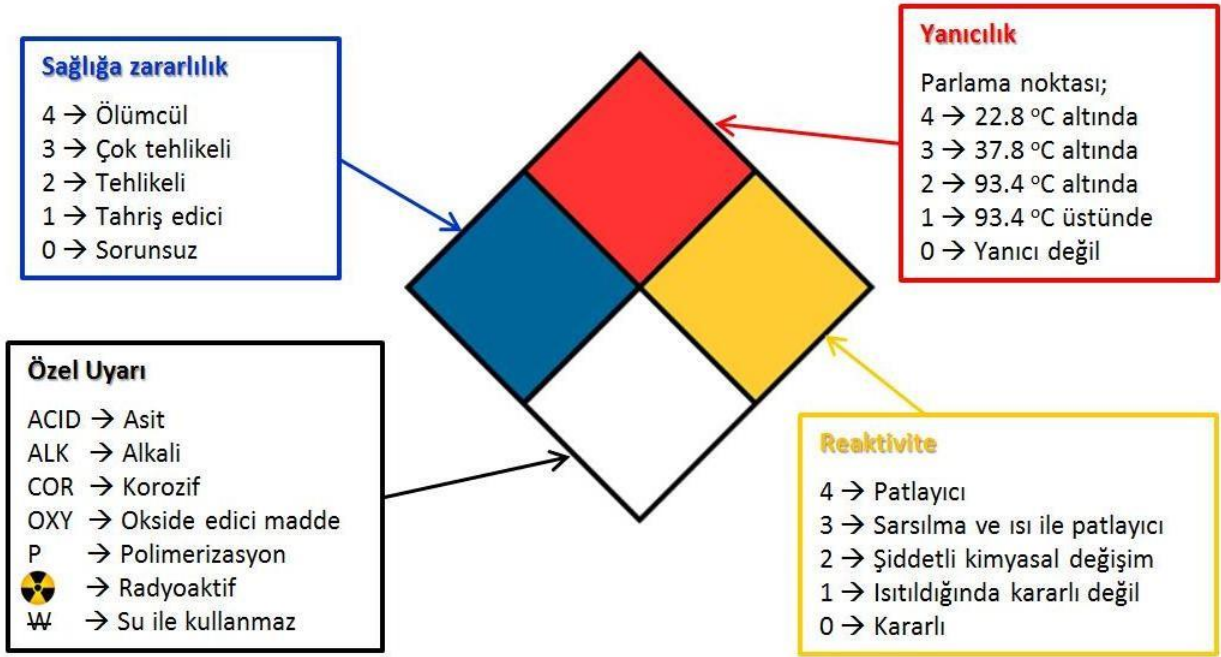
Yeni sembol	Xi (Irritant) : Tahriş edici, rahatsız edici Xn (Sensitising): hassasiyet yaratıcı	Eski sembol
	Deriye ve göze hasar verirler (R20–R22, R36–R38). Buharı solunmamalıdır. Vücut ile temas ettirilmemelidir. Gözleri ve deriyi korumak için özel önlemler almak gerekir. Koruyucu giysi giyilmelidir. Ozon tabakasına zarar verirler.	

Yeni sembol	N (Toxic to environment) : Ekotoksik	Eski sembol
	Sudaki ve doğadaki canlılara zarar verirler. Doğaya dökülmemeli ve salınmamalıdır.	

Yeni sembol	H (Health effect) : Sağlık etkisi	
	İnsan sağlığında, kısa veya uzun dönemli hasar verebilirler (R40, R45-R47). Vücut/cilt ile temas ettirilmemeli, ağız yoluyla alınmamalı ve solunmamalıdır. Kanser riski taşırlar.	

Yeni sembol	G (Gas) : Gaz	
	Basınç altında gaz içerir. Çıkan gaz soğuk olabilir. Isıtılırsa patlayabilir. Deriye ve göze temas ettirilmemelidir.	

3-Kimyasal Kodlama Sistemi



Sağlığa Zararlılık	Yanıcılık	Reaktivite
4. Çok sınırlı temasta bile ölüme neden olabilir veya acil tıbbi müdahaleye rağmen artan düzeyde zarar meydana getirir. Bu maddelere özel koruyucu ekipman ile yaklaşılmalıdır. Materyal sıradan kauçuk koruyucu giysilerin içine nüfuz edebilir; gaz oluşturabilir, nefes alma veya deriden absorpsiyonu halinde çok tehlikelidir.	4. Atmosfer basıncında ve normal çevre sıcaklığında çabucak veya tamamen buharlaşan ya da kolaylıkla havaya yayılan ya da yanan maddelerdir (1A sınıfı parlayıcı sıvılar).	4. Normal ortam sıcaklığı ve basınç altında kolaylıkla ve şiddetli bir şekilde patlamaya ya da patlayıcı reaksiyon verebilen maddelerdir. Böyle maddelerin kütsel ya da ilerlemiş yangınlarında yangın mahalli derhal boşaltılmalıdır.
3. Kısa süre maruz kalmada veya acil tıbbi müdahaleye rağmen artan düzeyde zarar meydana getirir. Bu maddelere yaklaşırken tüm vücudun kontağını engelleyen koruyucu ekipman gerekir. Materyal, çok yüksek toksik yanıcı ürün yayabilir, dokularda yıkım oluşturacak düzeyde tahriş eder (koroziyon) veya deriden absorpsiyonu halinde toksiktir.	3. Tüm çevre sıcaklıklarında tutuşabilirler. Hava ile tehlikeli karışımlar oluştururlar (1B ve 1C sınıfı parlayıcı sıvılar, havayla temas ettiğinde kendiliğinden yanan fakat patlayıcı özellikte karışımlar oluşturmeyen katı maddeler).	3. Patlamaya veya patlayıcı reaksiyon verebilmeye yeteneklidir ancak bunlar için ısıtılması veya kuvvetli bir ateşleme kaynağına ihtiyaç vardır. Yanabilen maddeleri okside ederek yangına neden olabilirler. Isı veya şoka gerek kalmadan su ile temasta patlayıcı özellik gösterebilir.
2. Şiddetli veya sürekli maruz kalma sonucunda geçici güçten düşme veya havalandırma tesisatı olmaması ve acil tıbbi müdahalede bulunulmaması durumunda artan düzeyde zarar meydana getirir. Materyal çok yüksek toksik ve tahriş edici yanıcı ürün veya toksik buharlar yayabilir.	2. Normal şartlar altında hava ile patlayıcı karışımlar oluşturmazlar, ancak yüksek çevre sıcaklıklarında ya da çok az ısıtılmaları halinde buhar salarak hava ile patlayıcı karışımlar oluştururlar. Genellikle içerdikleri oksijen sebebi ile (kuru nitroselüloz ve birçok organik peroksit gibi) çok hızlı bir şekilde yanan maddeler ve hava ile temasta kendiliğinden tutuşan maddelerdir.	2. Normal şartlarda genellikle dayanıksız, kolaylıkla şiddetli kimyasal değişime uğrayan fakat patlama yapmayan maddelerdir. Su ile şiddetli bir şekilde reaksiyona girebilen yada su ile imkan dahilinde patlayıcı karışımlar oluşturabilen maddelerdir.
1. Maruz kalma sonucunda tahriş edicidir, kapalı tip gaz maskesi kullanılması gerekir. Yangın altında tahriş edici yanıcı ürün yayabilir, deriye dökülmesi halinde tahriş edicidir, ancak dokularda yıkım yaratmaz.	1. Bu tür materyaller az parlayıcı maddelerdir. Bu materyallerin tutuşması veya yanması için tüm çevre sıcaklık şartları altında çok ısıtılması gerekir.	1. Bu materyaller, normal şartlarda stabil olan ancak yüksek sıcaklık ve basınçla kararsız hale geçen veya su ile bir miktar enerji çıkışına neden olabilecek pek şiddetli olmayan bir reaksiyona girebilen maddelerdir.

4-Kimyasal Maddelerin Sınıflandırılması

4.1 Fiziksel Zararlar

4.1.1. Patlayıcılar



Bir patlayıcı madde veya karışım; çevreye zarar verecek sıcaklıkta, basınçta ve hızda gaz üretme hususunda kendiliğinden kimyasal tepkimeye sebep olabilecek katı veya sıvı bir madde veya maddeler karışımıdır. Gaz oluşturmaları dahi piroteknik maddeler de bu tanıma dahildir.

Patlayıcılar sınıfı şunlardan oluşur:

- Patlayıcı maddeler ve karışımlar
- İstemeyerek veya kazara tutuşması veya tutuşmaya başlaması yansıma, ateş, duman, ısı veya şiddetli gürültü ile cihazın dış tarafına herhangi bir etkiye neden olmayacak miktarda veya karakterde patlayıcı madde veya karışım içeren cihazlar hariç, patlayıcı eşyalar
- Uygulamada patlayıcı ve piroteknik etki oluşturma amacıyla üretilen (a) ve (b) maddelerinde belirtilmeyen maddeler, karışımlar ve eşyalar

Depolama:

- Patlayıcı maddeleri depolamak ve kullanmak için özel bir alan oluşturulmalıdır.
- Depolama odaları sağlam inşa edilmiş olmalı ve kullanılmadığı zamanlarda güvenli bir şekilde kilitlenmiş olmalıdır.
- Herhangi bir patlama sonucu oluşabilecek hasarı en aza indirmek için depolama alanları diğer bina ve yapılardan uzakta bulunmalıdır.
- Depolama alanı iyi havalandırılmış ve rutubetten arındırılmış olmalıdır.
- Depoda doğal aydınlatma veya taşınabilir elektrik lambaları kullanılmalı ya da deponun dışından aydınlatma yapılmalıdır.
- Depo zemini ahşaptan veya kıvılcım oluşturmayacak başka bir maddeden yapılmış olmalıdır.
- Depolama alanının çevresi kuru ot, çöp ve yanmaya yatkın diğer maddelerden arındırılmış olmalıdır. Hiçbir depo; petrol, yağ, yanıcı ya da parlayıcı atık madde, açıkta ateş veya alev içeren binaların yanında olmamalıdır.
- Patlayıcı maddeleri kullanan görevlilere güvenli depolama metotları, kimyasalların tehlikeleri gibi konularda eğitim verilmelidir.
- Depolama sırasında sıvı kaplarında patlayıcı peroksit oluşturu ürünlerin bulunmasına izin verilmemelidir.
- Kara barut ve patlayıcılar ayrı depolama alanlarında depolanmalıdır.
- Depolama alanında hiçbir alet, patlatıcı ya da herhangi bir malzeme bulunmamalıdır. Patlayıcıların kutularının açılmasında paslanmaz aletler kullanılmalıdır.

4.1.2. Alevlenir Gazlar



Alevlenir gaz 101,3 kPa standart basınçta ve 20°C sıcaklıkta bir alevlenme aralığına sahip olan bir gaz veya gaz karışımıdır.

Alevlenir gazlar iki kategoride sınıflandırılır:

- a. Kategori 1, 20°C'de 101,3 kPa'lık standart bir basınçta: Havada hacimce %13 veya daha az bir karışımda tutuşabilen gazlar veya Alt alevlenme sınır değerine bakılmaksızın en az yüzde 12 alevlenme aralığı olan gazlardır
- b. Kategori 1'dekiler hariç 20°C'de ve 101,3 kPa standart basınçta, hava ile karıştığında alevlenme aralığı olan gazlar

Depolama:

- Alev alabilen maddeler, güneş ışığından, tüm ısı ve alev kaynaklarından uzak tutulmalıdır.
- Depolama odalarının duvarları, tavanları ve zeminleri yangına en az iki saat dayanıklı malzemelerden yapılmış olmalıdır.
- Depolama odaları otomatik kapanan yangın kapılarıyla donatılmış olmalıdır.
- Depolama odalarının tesisatlarının elektrik topraklaması yapılmalı ve periyodik olarak kontrol edilmeli ya da otomatik duman veya yangın dedektörleri yerleştirilmiş olmalıdır.
- Alevlenir maddeler, buharlarının havayla karışması sonucu kazara oluşabilecek tutuşmaları önlemek için yeterince serin ve iyi havalandırılan yerlerde depolanmalıdır.
- Alevlenir çözücülerin buharları havadan ağır olabilir ve uzaktaki tutuşturma kaynağına zeminden ilerleyebilir. Dökülmüş kimyasalların alevlenir buharları merdiven ve asansör boşluklarından aşağı inebilir ve alt katlarda tutuşabilir. Bu yüzden bu çözücülerin kullanıldığı ve depolandığı yerlerde sigara kullanımı ve açık alevler yasaklanmalıdır.
- "Sigara içilmez" işaretleri alev alabilen maddelerin depolandığı alanlarda gözle fark edilir bir yere asılmalıdır.
- Alevlenir maddelerin depolanması için en güvenli yol taşınabilir ve onaylı güvenlik kapları kullanmaktır. Alevlenir maddelerin taşınmasında genellikle 200 litrelik silindirler kullanılır ama bunlar uzun vadeli depolama için düşünülmemelidir. Depolama kabının kapağı dikkatlice çıkarılmalı ve ısıdan, ateşten veya güneş ışığına maruziyetten kaynaklanabilecek iç basınç artmasını engellemek için onaylı basınç tahliye çıkışıyla değiştirilmelidir.
- Çok kolay alevlenir maddeler, güçlü oksitleyicilerden ve kendiliğinden yanmaya yatkın maddelerden ayrı tutulmalıdır.
- Kimyasal maddenin tehlikesine uygun bir yangın söndürücü hazır durumda bekletilmeli ve bunu kullanacak olan çalışanlara gerekli eğitim verilmelidir.
- Alevlenir maddeler metal malzemeden aktarılırken, çalışan kapalı transfer sistemi kullanılmalı veya uygun egzoz havalandırması bulunmalıdır.

4.1.3. Alevlenir Aerosoller



Aerosoller, küçük katı ya da sıvı partiküllerin gaz veya sıvı içinde dağılmasıyla oluşan koloidal sistemlerdir. Aerosoller, iç fazı sıvı ya da katı diğer fazı gaz olan iki fazlı sistemlerdir. Bunlar, iç fazına bakılmaksızın aerosol kaplara konulurlar. Aerosol kaplar, sıkıştırılmış, sıvılaştırılmış veya basınç altında çözülmüş bir gaz içerir ve bu gaz aerosolün dağıtımında itici rol oynar. Bir başka deyişle aerosol kaplarda içindekini; köpük, macun veya toz olarak ya da sıvı faz halinde bir gaz içinde katı veya sıvı tanecikler halinde püskürtebilecek bir tertibat mevcuttur. Bu kaplar metal, cam veya plastik olabilir.

Depolama:

- Aerosol kapları ayrı bir yerde ve tek başına, mümkün olduğu kadar alçağa yerleştirilmelidir.
- Binanın dışında ve binadan uzakta ayrı bir yerde yapılan bir depoda veya römorkta depolanmalıdır.
- Dışarıda depolama uygulanabilir değilse içeride, tutuşturma kaynaklarından uzakta aşağıdakilerden birine uygun olarak depolanmalıdır: (Ayrı bir odada, Metal dolaplarda veya tel örgü kafeslerde)
- Güneş ışığından korunmalıdır. 50o C'yi aşan sıcaklıklara maruz bırakılmamalıdır.
- Alevlenir maddeler, buharlarının havayla karışması sonucu kazara oluşabilecek tutuşmaları önlemek için yeterince serin yerlerde depolanmalıdır. Alevlenir çözücülerin buharları havadan ağır olabilir ve uzaktaki tutuşturma kaynağına zeminden ilerleyebilir. Dökülmüş kimyasalların alevlenir buharları merdiven ve asansör boşluklarından aşağı inebilir ve alt katlarda tutuşabilir. Bu yüzden bu çözücülerin kullanıldığı ve depolandığı yerlerde sigara kullanımı ve açık alevler yasaklanmalıdır.
- Alevlenir maddelerin depolanması için en güvenli yol taşınabilir, onaylı güvenlik kapları kullanmaktır. Alevlenir maddelerin taşınmasında genellikle 200 litrelik silindireler kullanılır ama bunlar uzun vadeli depolama için düşünülmemelidir. Depolama kabının kapağı dikkatlice çıkarılmalı ve ısıdan, ateşten veya güneş ışığına maruziyetten kaynaklanabilecek iç basınç artmasını engellemek için onaylı basınç tahliye çıkışıyla değiştirilmelidir.
- Alevlenir maddeler metal malzemeden aktarılırken, çalışan kapalı transfer sistemi kullanılmalı veya uygun egzoz havalandırması bulunmalıdır.
- Çok kolay alevlenir maddeler güçlü oksitleyicilerden ve kendiliğinden yanmaya yatkın maddelerden ayrı tutulmalıdır. Acil durumlar için yangın söndürme cihazları ve kuru kum ve toprak gibi emici inert malzemeler bulundurulmalıdır.
- Depolama odalarının duvarları, tavanları ve zeminleri yangına en az iki saat dayanıklı malzemelerden yapılmış olmalıdır.
- Depolama odaları otomatik kapanan yangın kaplarıyla donatılmış olmalıdır.
- Depolama odalarının tesisatlarının elektrik topraklaması yapılmalı ve periyodik olarak kontrolü sağlanmalıdır ya da depolama odalarına otomatik duman veya yangın dedektörleri yerleştirilmiş olmalıdır.

4.1.4. Oksitleyici Gazlar



Oksitleyici gaz, oksijen vererek diğer malzemelerin yanmasına havadan daha fazla neden olan veya katkı sağlayan herhangi bir gaz veya gaz karışımıdır.

Depolama:

- Depolama alanı serin, iyi havalandırılmış ve ateşe dayanıklı inşa edilmiş olmalıdır.
- Alevlenir maddeler oksitleyici maddelerin depolandığı alanlardan uzakta tutulmalıdır.
- Bazı oksijen vericiler depolama odası sıcaklığında oksijen yayarlar, bazıları da bunun için ısıya ihtiyaç duyarlar. Eğer oksitleyici maddelerin kapları hasar görmüşse, içindekiler diğer yanıcı maddelerle karışabilir ve yangına sebep olabilir. Bu riskten oksitleyici maddelerin ayrı depolama alanlarında depolanmasıyla kaçınılabilir. Ama bu her zaman uygulanabilir olmayabilir.
- Güçlü oksitleyici maddeler düşük parlama noktasına sahip oldukları için alevlenir sıvıların yanında depolanmamalıdır.

4.1.5. Basınç Altındaki Gazlar



Basınç altındaki gazlar 200 kPa veya daha yüksek bir basınçta bir haznede tutulan veya sıvılaştırılmış ya da sıvılaştırılmış ve soğutulmuş gazlardır. Sıkıştırılmış gazlardan, sıvılaştırılmış gazlardan, çözülmüş gazlardan ve soğutulmuş sıvılaştırılmış gazlardan oluşurlar.

Kritik sıcaklık, saf bir gazın sıkıştırma derecesine bakılmaksızın üstüne çıkıldığı zaman sıvılaştıramadığı sıcaklıktır.

Basınç altındaki gazlar ambalajlandıkları fiziksel durumlarına göre dört grupta sınıflandırılır:

- a. Sıkıştırılmış gaz
- b. Sıvılaştırılmış gaz
- c. Soğutulmuş sıvılaştırılmış gaz
- d. Çözülmüş gaz

Depolama:

- Gaz silindirleri, içerdikleri gazların tehlike sınıfına göre depolanmalıdır. TS ISO 11625 standardına göre bu gazlar tutuşabilen, boğucu, yüksek derecede oksitleyici, korozif, toksik, çok toksik ve yüksek basınçlı (örneğin 100 Bar'dan daha yüksek) gibi tehlikeli özelliklerden birine veya birkaçına sahip olabilirler.
- Depolar mümkünse tek katlı, tercihen duvarları yanmaz maddeden, tavanları hafif ve yanmaz malzemeden yapılmış olmalıdır.
- Silindirler içinde bulunan gazın özelliğine göre ayrılarak yangına dayanıklı ayrı binalarda veya bölmelerde depolanmalıdır.
- Dolu silindirlerin depolanmasında mümkün olan en az miktarda silindir bir arada bulundurulmalıdır. Silindirlerin depolandığı yerlerin uygun havalandırma tertibatı olmalı ve depoların yeteri kadar kapısı bulunmalıdır.
- Silindirlerin korozyona maruz kalmaması için depolar kuru olmalıdır. Gaz silindirleri tuz, aşındırıcı maddeler, duman, ısı kaynaklarından uzakta depolanmalıdır.
- Doğrudan gün ışığı alan yerlerde depolama yapılmamalıdır.
- Zeminin altında depolama yapılmamalıdır.
- Dolu ve boş silindirler ayrı ayrı depolanmalıdır. Depolama alanının sıcaklığı 65°C'yi aşmamalıdır. Gaz silindirleri, petrol ürünleri gibi kolay tutuşan maddelerden ve korozif maddelerden uzak depolanmalıdır.
- Depolama alanlarında gaz cinsine göre kolayca görülebilen uyarı levhaları olmalıdır. Silindirler korozyon gibi kimyasal ve çarpma, düşme, kesilme gibi mekanik etkilere maruz kalmayacakları şekilde depolanmalıdır.
- Silindirlerin depolanması esnasında geçiş yolları ve acil durum çıkışları kapatılmamalıdır.
- Silindirlerin çarpma, takılma gibi etkilerle devrilmemesi için tüpler zincir veya kayış yardımıyla sabitlenmiş olmalıdır.

4.1.6. Alevlenir Sıvılar



Alevlenir sıvılar 60°C'den düşük bir parlama noktasına sahip sıvılardır.

Alevlenir sıvılar üç kategoride sınıflandırılır:

- Kategori 1: Parlama noktası < 23°C ve başlangıç kaynama noktası ≤ 35°C
- Kategori 2: Parlama noktası < 23°C ve başlangıç kaynama noktası >35°C
- Kategori 3: Parlama noktası ≥ 23°C ve ≤ 60°C

Depolama:

- Alevlenir maddeler, buharlarının havayla karışması sonucu kazara oluşabilecek tutuşmaları önlemek için yeterince serin yerlerde depolanmalıdır.
- Alevlenir maddeler iyi havalandırılmış bir alanda depolanmalıdır.
- Alevlenir çözücülerin buharları havadan ağır olabilir ve uzaktaki tutuşturma kaynağına zeminden ilerleyebilir. Dökülmüş kimyasalların alevlenir buharları merdiven ve asansör boşluklarından aşağı inebilir ve alt katlarda tutuşabilir. Bu yüzden bu çözücülerin kullanıldığı ve depolandığı yerlerde sigara kullanımı ve açık alevler yasaklanmalıdır.
- Alevlenir maddelerin depolanması için en güvenli yol taşınabilir, onaylı güvenlik kapları kullanmaktır. 1 litre den fazla olan alevlenir sıvılar metal kaplarda depolanmalıdır. Alevlenir maddelerin taşınmasında genellikle 200 litrelik silindirler kullanılır ama bunlar uzun vadeli depolama için düşünülmemelidir. Depolama kabının kapağı dikkatlice çıkarılmalı ve ısıdan, ateşten veya güneş ışığına maruziyetten kaynaklanabilecek iç basınç artmasını engellemek için onaylı basınç tahliye çıkışıyla değiştirilmelidir.
- Alevlenir maddeler metal malzemeden aktarılırken, çalışan kapalı transfer sistemi kullanılmalı veya uygun egzoz havalandırması bulunmalıdır.
- Çok kolay alevlenir maddeler güçlü oksitleyicilerden ve kendiliğinden yanmaya yatkın maddelerden ayrı tutulmalıdır.
- Çok uçucu sıvıların depolandığı yerde kullanılan elektrik lambası teçhizatı ya da aparatı tutuşmaz olarak onaylanmış olmalı ve depolama alanının içinde ve yakınında açık aleve izin verilmemelidir.
- Acil durumlar için yangın söndürme cihazları ve kuru kum ve toprak gibi emici inert malzemeler bulundurulmalıdır.
- Depolama odalarının duvarları, tavanları ve zeminleri yangına en az iki saat dayanıklı malzemelerden yapılmış olmalıdır.
- Depolama odaları otomatik kapanan yangın kaplılarıyla donatılmış olmalıdır.
- Depolama odalarının tesisatlarının elektrik topraklaması yapılmalı ve periyodik olarak kontrolü sağlanmalıdır ya da depolama odalarına otomatik duman veya yangın dedektörleri yerleştirilmiş olmalıdır.
- Alevlenir sıvı içeren depolama tanklarının üzerindeki kontrol vanaları açıkça işaretlenmiş olmalı ve boru hatları sıvı cinsini ve akış yönünü belirtmek üzere farklı güvenlik renklerine boyanmalıdır.
- Alevlenir maddeler içeren tanklar ana binalardan ve fabrika tesislerinden aşağıya doğru uzanacak şekilde yerleştirilmelidir. Eğer düz zemindelerse, yangın yayılımından korunmak için yeterli aralık bırakılmalı ve hendekler yapılmalıdır. Hendek kapasitesi alevlenir sıvının taşma ihtimaline karşın tercihen depolama tankının 1,5 katı olmalıdır. Tanktan tahliyeler yapılırken önlemler alınmalı ve bu tür tankların üzerinde alev kesiciler bulunmalıdır.

4.1.7. Alevlenir Katılar



Alevlenir bir katı, kolay yanabilen veya sürtünmeye bağlı olarak yangına neden olabilen veya katkıda bulunabilen bir katıdır. Kolay yanabilen katılar, yanan bir kibrit gibi bir yakma kaynağı ile kısa bir süre temas ettiğinde kolayca tutuşan ve alevi hızla yayılan, toz halinde, granüler halde veya macun kıvamındaki zararlı maddeler veya karışımlardır.

Depolama:

- Alevlenir maddeler, buharlarının havayla karışması sonucu kazara oluşabilecek tutuşmaları önlemek için yeterince serin yerlerde depolanmalıdır.
- Çok kolay alevlenir maddeler güçlü oksitleyicilerden ve kendiliğinden yanmaya yatkın maddelerden ayrı tutulmalıdır.
- Depolama odalarının duvarları, tavanları ve zeminleri yangına en az iki saat dayanıklı malzemelerden yapılmış olmalıdır.
- Depolama odaları otomatik kapanan yangın kapılarıyla donatılmış olmalıdır.
- Depolama odalarının tesisatlarının elektrik topraklaması yapılmalı ve periyodik olarak kontrolü sağlanmalıdır ya da depolama odalarına otomatik duman veya yangın dedektörleri yerleştirilmiş olmalıdır.

4.1.8. Kendiliğinden Tepkimeye Giren Maddeler ve Karışımlar

Kendiliğinden tepkimeye giren maddeler veya karışımlar, oksijen (hava) katılı mı olmadan dahi güçlü bir ekzotermik ayrışmaya uğrayabilecek termal olarak kararsız sıvı veya katı maddeler veya karışımlardır. Bu tanım, bu bölüme göre patlayıcı, organik peroksit veya oksitleyici olarak sınıflandırılan maddeleri ve karışımları kapsamaz.

Depolama:

- Kendiliğinden tepkimeye giren maddelerin kendiliğinden hızlanan ayrışma sıcaklığı (self accelerating decomposition temperature- SADT) kendiliğinden hızlanan ayrışmaya girdiği en düşük sıcaklıktır. Bu reaksiyonun sonucunda yangın veya patlama meydana gelebilir. Kendiliğinden tepki meye giren kimyasallar SADT'lerinden 10 – 20oC aşağıda olmalıdır.
- Kendiliğinden tepkimeye giren bazı maddeleri belirli bir sıcaklığın altında depolamak da tehlikeli olmaktadır. Çözücü içinde çözünmüş bazıları belirli sıcaklıkların altında kristalize olurlar ve bu onları daha hassas hale getirir. Su içinde çözünmüş kendiliğinden tepkimeye giren maddeler 0oC'nin altında depolanmamalıdır.
- Güneş ışığından ve ısı kaynaklarından uzak tutulmalıdır.
- Darbelerden ve sarsıntılardan korunmalıdır.
- Kontaminasyondan korunmalıdır.
- Kuru ve iyi havalandırılmış ortamda depolanmalıdır.
- Sıkıca kapatılmış konteynerlerde muhafaza edilmelidir.
- Diğer maddelerden uzakta depolanmalıdır.

4.1.9. Piroforik Sıvılar



Piroforik sıvı, çok küçük miktarlarda dahi hava ile temasa girdikten sonra beş dakika içerisinde tutuşabilen sıvı madde veya karışımdır. Piroforik sıvı eylemsiz bir taşıyıcıya konulduğunda ve hava ile temas ettiğinde 5 dakika içerisinde tutuşur veya 5 dakika içerisinde bir filtre kâğıdını tutuşturur ya da kömürleştirir.

Depolama:

- Piroforik kimyasallar inert atmosfer ya da uygun görüldüğü takdirde kerosen altında depolanmalıdır.
- Depolama alanlarında ısıdan, ateşten, oksitleyici maddelerden ve su kaynaklarından kaçınılmalıdır.
- Piroforik kimyasalları taşıyan konteynerler kimyasalın adını ve tehlike uyarılarını gösterecek şekilde uygun etiketlerle etiketlenmelidir.
- Küçük miktardaki safsızlıklar bile yangın veya patlamaya neden olabilir. Bu sebeple kullanım sonrası artan kimyasallar konteynere geri koyulmamalıdır.

4.1.10. Piroforik Katı Maddeler



Piroforik katı, çok küçük miktarlarda dahi hava ile temasa girdikten sonra beş dakika içerisinde tutuşabilen bir katı madde veya karışımdır. Piroforik katı hava ile temas ettiğinde 5 dakika içerisinde tutuşur.

Depolama:

- Piroforik katılar depolanırken, piroforik sıvıların depolamasında yazan maddeler uygulanmalıdır.

4.1.11. Kendiliğinden Isınan Madde ve Karışımlar



Kendiliğinden ısınan bir madde veya karışım, piroforik sıvı veya katı madde dışında, hava ile tepki meye girerek ve enerji gerektirmeksizin kendiliğinden ısınmaya yatkın bir sıvı veya katı madde ya da karışımdır; bu madde veya karışım sadece büyük miktarlarda (kilogram) ve uzun bir süre sonunda (saatler veya günler sonra) tutuştuğundan piroforik sıvı veya katı maddelerden farklıdır.

Bir madde veya karışımın kendiliğinden ısınması, söz konusu madde veya karışımın (havadaki) oksijen ile girdiği aşamalı tepkimenin ısı üretmesi sürecidir. Isı üretim oranının ısı kaybı oranını geçmesi halinde, söz konusu madde veya karışımın sıcaklığı artar ve bir indüklemeye zamanından sonra kendiliğinden tutuşmaya veya yanmaya neden olabilir.

Depolama:

- Işıktan, ısı kaynaklarından, nemden ve alevlenebilir ve yanıcı maddelerden uzakta depolanmalıdır.
- Yüksek sıcaklıklarda depolanmamalı ve uygun risk azaltma önlemleri alınmalıdır.
- Maddenin kendiliğinden ısınarak tutuşturma sıcaklığına ulaşma riski yüksek ise inert ortamda depolanmalıdır.
- Yığınlar/paletler arasında hava boşluğu temin edilmelidir.
- Diğer malzemelerden uzakta depolanmalıdır.

4.1.12. Su ile Temas Ettiğinde Alevlenir Gazlar Çıkaran Madde ve Karışımlar



Su ile temas ettiğinde alevlenir gazlar çıkaran madde veya karışımlar, su ile tepkimeye girerek aniden alevlenir hale gelmeye veya tehlikeli miktarlarda alevlenir gaz çıkarmaya yatkın olan katı veya sıvı madde ya da karışımlardır.

Depolama:

- Su ile temas ettiğinde alevlenir gazlar çıkaran madde veya karışımlar, su ile tepkimeye girerek aniden alevlenir hale gelmeye veya tehlikeli miktarlarda alevlenir gaz çıkarmaya yatkın olan katı veya sıvı madde ya da karışımlardır.
- Kuru ve serin bir alanda depolanmalıdır. Kapalı bir kapta depolanmalıdır.
- Su, nem ve oksitleyicilerden uzak tutulmalıdır.
- Karpit depoları kuru, iyi havalandırılan ve ateşe dayanıklı yapıda olmalıdır.
- Karpit depolarının tabanları su geçirmez, duvarları basınca dayanıklı ve çatısı hafif malzemedendir yapılmış olmalıdır.
- Karpit depolanan kaplar sağlam, su, hava geçirmeyen kapakla kapatılmış olmalı ve üzerlerinde “karpit kuru tutulacak” benzeri uyarı ifadeleri yer almalıdır.
- Karpit kaplarını açmak için kıvılcım açığa çıkaran aletler kullanılmamalıdır.

4.1.13. Oksitleyici Sıvılar



Oksitleyici sıvı, kendiliğinden pek yanmayan ancak genel olarak oksijen oluşturarak diğer materyallerin yanmasına neden olan veya katkı sağlayan bir sıvı madde veya karışımdır.

Depolama:

- Oksitleyici sıvı, kendiliğinden pek yanmayan ancak genel olarak oksijen oluşturarak diğer materyallerin yanmasına neden olan veya katkı sağlayan bir sıvı madde veya karışımdır.
- Yanıcı maddelerden ve tutuşturma kaynaklarından uzak tutulmalıdır.
- İyi havalandırılmış ve aşındırıcı maddelere uygun dolaplarda depolanmalıdır.
- Serin yerde ve güneş ışığından uzakta depolanmalıdır.
- Oksitleyici sıvılar neredeyse her maddeyle reaksiyona girerler. Patlamaya neden olma potansiyelleri oldukça yüksektir. Bu nedenle iç içe iki konteynerde depolanmalıdır. Örneğin birinci konteynerde; teneke kutu, varil ya da küvet içine konulmalıdır.

4.1.14. Oksitleyici Katılar



Oksitleyici katı, kendiliğinden alevlenir olmayıp oksijen oluşturarak diğer malzemelerin yanmasına neden olabilen veya katkı sağlayabilen katı bir madde veya karışım anlamına gelir.

Depolama:

- Oksitleyici katılar depolanırken, oksitleyici sıvıların depolamasında yazan maddeler uygulanmalıdır.

4.1.15. Organik Peroksitler

Organik peroksitler, bivalent-O-O- yapısı içeren ve bir veya iki hidrojen atomunun yerini organik radikaller aldığı hidrojen peroksit türevleri olarak kabul edilebilecek olan sıvı veya katı organik maddelerdir. En az bir organik peroksit içeren organik peroksit karışımları organik peroksit olarak değerlendirilir. Organik peroksitler, kendiliğinden hızlanan ekzotermik ayrışmaya uğrayabilen, termal olarak kararsız madde veya karışımlardır. Ayrıca, aşağıda belirtilen özelliklerden birini veya birkaçını taşıyabilirler:

- Patlayıcı ayrışmaya yatkın
- Hızlı bir şekilde yanan
- Darbe veya sürtünmeye duyarlı
- Diğer maddelerle etkileşiminde tehlikeli olabilen

Depolama :

- Aşındırıcı maddeler, döküntülerinin güvenli şekilde ortadan kaldırılması için gerekli önlem alınmış ve iyi havalandırılan depolarda saklanmalıdır.
- Aşındırıcı depoları diğer bölümlerden ayrılmış olmalıdır.
- Zeminler beton ya da dayanıklı diğer malzemelerden yapılmış olmalıdır.
- Aşındırıcı maddelerin kaplarının altına dayanıklı kaplar konarak metal rafların korozyonu engellenmelidir.
- Depolama alanında göz duşu ve acil vücut duşu bulundurulmalıdır.
- Asitler, bazlar, indirgenler, oksitleyicilerden ayrı olarak depolanmalıdır.

4.2. Sağlığa İlişkin Zararlar

4.2.1. Akut Toksisite



Akut toksisite, bir madde veya karışımın tek bir dozunun ağız veya cilt yoluyla uygulanmasını takiben veya 24 saat içinde uygulanan birden fazla dozu takiben veya 4 saatlik bir soluma yoluyla maruz kalmayı takiben meydana gelen olumsuz etkilerdir.

Depolama :

- Akut toksik kimyasalların depolanmasında kırılmaz ve güvenli ikincil bir emniyet bariyeri kullanılmalıdır.
- Uçucu toksik maddelerin, havayla veya nemle tepkimeye girerek uçucu toksik bileşikler oluşturması ihtimaline karşın, bu maddelerin kapları iyi havalandırılmış bir alanda depolanmalıdır.
- Toksik kimyasallar oluşturabilecek maddeler (örneğin hidrojen siyanür oluşturan asitler ve inorganik siyanidler) aynı güvenlik bariyerinde depolanmamalıdır.
- Akut toksik kimyasalların açık ve uygun şekilde etiketlenmiş olmasına dikkat edilmelidir.
- Raf ömrü sınırlı olan kimyasalların son kullanma tarihleri takip edilmelidir.
- Soğutma gerektiren kimyasallar uygun şekilde ve ayrı olarak depolanmalıdır.
- Kilit altında saklanmalıdır.

4.2.2. Cilt Aşınması/Tahrişi



Cilt aşınması, bir test maddesinin 4 saate kadar uygulanmasını takiben ciltte geri dönüşü olmayan bir hasar, bir başka ifadeyle epidermis boyunca ve dermis içinde gözle görülebilir nekroz oluşması anlamına gelir. Aşındırıcı tepkimeler tipik olarak ülser, kanama, kanlı/kabuklu yaralar ve 14 günlük bir gözlem süresinin sonunda cildin ağarması sonucunda renk kaybı, tamamında saç/tüy dökülmesi ve yara meydana gelen bölgeler şeklinde görülür. Cilt tahrişi, bir test maddesinin 4 saate kadar uygulanmasını takiben ciltte geri dönüşü olabilir bir hasar oluşması anlamına gelir.

Depolama:

- Konteynerler sıkıca kapalı tutulmalıdır.
- Kuru ve iyi havalandırılmış ortamda saklanmalıdır.
- Asitlerle, suyla, yanıcı maddelerle, organik halojenlerle, nitro metan ile ve alüminyum, çinko, kalay gibi metallerle birlikte depolanmamalı ve bunlar ile karıştırılmamalıdır.
- Kilit altında saklanmalıdır.

4.2.3. Ciddi Göz Hasarı/Göz Tahrişi



Ciddi göz hasarı, bir test maddesinin göz yüzeyinin ön tarafına uygulanmasının ardından uygulamadan sonraki 21 gün içerisinde, gözde geri dönüşü olmayan doku zedelenmesi veya ciddi fiziksel görme kaybının meydana gelmesidir.

Göz tahrişi, bir test maddesinin göz yüzeyinin ön tarafına uygulanmasının ardından uygulamadan sonraki 21 gün içerisinde, gözde geri dönüşü olan değişikliklerin meydana gelmesidir.

Depolama:

- Depolama için cam, seramik ve metal malzemeler kullanılmamalıdır.
- Kapların kapağı kapalı tutulmalıdır.

4.2.4. Solunum veya Cilt Hassaslaştırıcı



Solunum hassaslaştırıcı, soluma sonrası solunum yollarında aşırı duyarlılığa neden olan maddedir. Cilt hassaslaştırıcı, ciltle teması halinde bir alerjik yanıtı neden olan maddedir.

4.2.5. Eşey Hücre Mutajenitesi



Mutasyon bir hücredeki genetik materyalin miktarı veya yapısındaki kalıcı bir değişiktir. “Mutajenik” ve “mutajen” terimleri, hücre ve/veya organizma popülasyonlarında artan mutasyon oluşumlarına neden olan aracı maddeler için kullanılır.

Depolama:

- Kilit altında saklanmalıdır.

4.2.6. Kanserojenite

Kanserojen, kanseri tetikleyen veya oluşum sıklığını artıran madde veya madde karışımı anlamına gelir.

Depolama:

- Kanserojen kimyasallar güvenli bir depoda saklanmalıdır.
- Depolara giriş sınırlı olmalı ve sadece görevlendirilmiş personel bu depolara giriş yapabilmelidir.
- Kanserojenler uygun, temiz ve açıkça etiketlenmiş kaplarda saklanmalıdır.
- Dolaplara ve soğutuculara tehlike levhaları asılmalıdır.
- Kanserojenler fazla miktarlarda depolanmamalıdır.
- Kanserojen atıklar açık şekilde etiketlenmeli ve prosedürlere uygun şekilde bertaraf edilinceye kadar güvenli şekilde depolanmalıdır.
- Kilit altında saklanmalıdır.

4.2.7. Üreme Sistemi Toksisitesi



Üreme sistemi toksisitesi, eriřkin erkek ve diřilerde cinsel fonksiyon ve üreme üzerindeki olumsuz etkileri ve yavrularda gelişimsel toksisiteyi içerir.

Depolama:

- Kilit altında saklanmalıdır.

4.2.8. Belirli Hedef Organ Toksisitesi-Tek Maruz Kalma



Belirli hedef organ toksisitesi, (tek maruz kalma) bir madde veya karışıma tek maruz kalmada meydana gelen belirli ve ölümcül olmayan hedef toksisitesi olarak tanımlanır.

Depolama:

- İyi havalandırılan yerde depolanmalıdır.
- Kabı sıkıca kapalı tutulmalıdır.
- Kilit altında saklanmalıdır.

4.2.9. Belirli Hedef Organ Toksisitesi-Tekrarlı Maruz Kalma



Belirli hedef organ toksisitesi (tekrarlı maruz kalma) bir madde veya karışıma tekrarlı maruz kalma-dan kaynaklanan belirli hedef organ toksisitesidir

4.2.10. Aspirasyon Zararı



Aspirasyon, bir sıvı veya katının veya karışımın ağız veya burun boşluğuna doğrudan veya kusma yoluyla trake ve alt solunum sistemine dolaylı olarak girmesi anlamına gelir.

Aspirasyon toksisitesi kimyasal pnömoni, çeşitli düzeylerde pulmoner hasar veya solumayı takiben ölüm gibi şiddetli akut etkileri içerir.

Depolama:

- Kilit altında saklanmalıdır.
- Sadece yetkili ve eğitilmiş kişilerce kullanılmalı ve taşınmalıdır.

4.3. Çevresel Zararlı

4.3.1. Sucul Ortam İçin Zararlı



Sucul Ortam Zararlılıkları aşağıdaki gruplara ayrılır:

- **Akut sucul zarar:** Akut (kısa süreli) zarar”, sınıflandırma açısından, bir madde veya karışımın akut toksisitesinden kaynaklanan ve söz konusu maddeye kısa bir süre boyunca sucul ortamda maruz kalan bir organizmaya verdiği zarardır.
- **Uzun süreli sucul zarar:** “Kronik sucul toksisite” bir maddenin, organizmanın yaşam döngüsü ile ilişkili olarak belirlenen maruz kalma sırasında sucul organizmalara olumsuz etkilere neden olma yönündeki içsel özelliğidir.

4.3.2. Ozon Tabakasına Zararlı



Bir madde, özelliklerine ve öngörülen veya gözlenen çevresel özelliği ve davranışına yönelik deliller stratosferik ozon tabakasının yapısı ve/veya fonksiyonu için bir zararlılık oluşturabileceğini gösteriyorsa Ozon Tabakasına Zararlı (Kategori 1) olarak sınıflandırılacaktır.

5.Kullanımı Yasak Olan Kimyasal Maddeler

Kimyasalların oluşturabileceği zararlı etkilerine göre; 8 saatlik zaman için belirlenen ortalama değer, 15 dakikalık maruziyetler için belirlenen sınır değerleri, çalışma ortamı havasına karışan maddelerin miligram ve mililitre türünden biyolojik ve eşik sınır değerler getirilmiştir. Bu amaçla birtakım tehlikeli maddelerin yurt dışına gönderilmesi, üretimi, çalışma ortamında kullanımı, bu maddeleri içeren çalışmaların yapılması yasaktır. Fakat aşağıdaki listede belirtildiği gibi bu maddelerin diğer bileşimler içindeki konsantrasyonu standart verilerin altındaysa yasak uygulanmaz.

Çalışma ortamında kullanılacak madde temin edilmeden önce mutlaka bu listeden soruşturulmalıdır. Eğer öğrenci laboratuvarlarında kullanılacaksa, bileşim içerisinde sınırlı miktarda bile olsa tercih edilmemelidir. Bireysel deneylerin yapıldığı ortamlarda sorumluluk verilirken seçilen maddeler özellikle araştırılmalıdır.

EINECS NO ⁽¹⁾	CAS NO (²)	MADDE ADI	Yasak Uygulanmayacak Limit Değer
202-080-4	91-59-8	2-naftilamin ve tuzları	% 0.1 (ağırlıkça)
202-177-1	92-67-1	4-aminodifenil ve tuzları	% 0.1 (ağırlıkça)
202-199-1	92-87-5	Benzidin ve tuzları	% 0.1 (ağırlıkça)
202-204-7	92-93-3	4-nitrodifenil	% 0.1 (ağırlıkça)

(¹) EINECS : Kimyasal maddelerin Avrupa envanteri.

(²) CAS : Kimyasal maddelerin servis kayıt numarası.

6. Kimyasallarla Çalışmalarda Çeker Ocakların Önemi

Laboratuvarlarda sağlıklı hava şartlarının oluşturulmasında en büyük rolü alan çeker ocaklar, havadaki zararlı malzemeleri bir atık hava sistemi ile çekip büyük miktarda hava ile incelterek ve hapsederek havalandırma kanallarından dış ortama bırakan cihazlardır.

Nefes almanın kaçınılmaz olduğu şartlarda kimyasalların vücudumuza girmesinin en kolay yollarından biri solunumdur. Kimyasallara temastan kaçınarak bedenimizi koruyabiliriz ancak havadaki zararlı kimyasallara maruz kalmamak için nefes almamak gibi bir şansınız yoktur. Eğer çeker ocaklar ortamdaki zehirli havayı çekmezse solunum yoluyla alınan kimyasal dumanlar ve buharlar doğrudan kanımıza karışabilir, küçük parçacıklar akciğerlerimizdeki alveoler bölgeye ulaşabilir.

Laboratuvarlarda kullanılacak maddelere uygun tasarlanmış ve seçilmiş bir çeker ocak zararlı dumanlara, buharlara, gazlara ve tozlara maruz kalmamızı engeller ya da büyük ölçüde azaltır. Isınma, buharlaşma, kaynama olaylarının yer aldığı veya oda şartlarında dağılan kimyasal içeren deneylerin çeker ocaklar içinde çalışılmalıdır.

Kalabalık sınıflarda yaşanan sıkıntılardan en önemlisi çeker ocakların yetersizliğidir. Yetersiz çeker ocak sayısından dolayı açık masalarda çalışan öğrenciler hem kendilerini hem de bütün sınıfın sağlığını tehdit etmektedir. Çözüm olarak ders programına uyuyorsa sınıflar bölünerek farklı zamanlarda deney yapılmalıdır ya da kalabalık gruplarla çeker ocak dışında deney yapılması önlenmelidir. Okullar, laboratuvarın temel ihtiyaçlarından biri olan çeker ocaklara gerekli bütçeyi ayırmalı ve öncelik vermelidir.

Eğer aşırı korozif (Hidroflorik asit vb.), patlayıcı (Perklorik asit vb.) ve radyoaktif izotoplar gibi maddeler kullanılacaksa bunlara uygun çeker ocaklar seçilmelidir.

7. Tehlikeli Kimyasallara Maruz Kalma Limiti

Kimyasal maddeler vücuda üç şekilde alınırlar;

1. Ortam havasına dağılan veya doğrudan madde solunmasıyla, yani akciğer yoluyla
2. Çalışma alanında kalmış kimyasal kalıntıları veya direkt madde temasından yani deri yoluyla
3. Yiyecek ve içeceklerdeki gıda katkı veya zirai kalıntılardan yani sindirim yoluyla

Kimyasallar solunum, sindirim veya deriyle alındığında kana karışabilir ve tüm vücuda dağılabilir. Organların işleyiş mekanizmasını etkileyebilir. Kimyasal maddeler vücuda alındığında her bünyede farklı hasarlar bırakabilir. Kişinin yaş ortalaması, sağlık problemleri, maddeler karşı alerjik durumu, maruz kalma süresine göre hasar verme etkisi ve derecesi değişmektedir.

Tehlikeli maddelerle çalışanlara sağlıklı bir ortam yaratabilmek için maddelerin ortamda bulunması gereken sınır değerleri getirilmiştir. Ortam havasının ve kişilerin sağlık durumları sürekli izlenir ve kontrol altında tutulmaya çalışılır.

7.1. Eşik Sınır Değerleri

Çalışma ortamı havasında müsaade edilen madde miktarıdır. Tekrarlı kullanımlarda vücuda hasar bırakmadığına inanılan değerlerdir. Eşik sınır değerleri ülkeden ülkeye farklılıklar göstermektedir. Bazı kimyasal maddelerin maruziyetinde belirlenen sınırlar aynı iken, örneğin sebze ve meyvelerde müsaade edilen zirai ilaç kalıntılarına her ülke farklı hassasiyet göstermektedir. Söz konusu sağlık olasına rağmen bir ülkenin müsaade etmediği pestisit değerleri diğer ülkede iç piyasa tüketilmektedir.

- Dünya genelinde kullanılan sınır değerleri;
- Amerika'da kullanılan sınır değerler,

Amerika'nın endüstriyel sağlık uzmanları tarafından oluşturulan sınır değerleri,

ACGIH kısaltması ile üç sınıfa ayrılır.

1. Zaman ağırlıklı ortalama, TLV ya da TWA olarak geçer. Haftanın 5 günü, günde 8 saati geçmemek şartıyla, her gün maruz kalınsa bile çalışanların sağlık durumunu etkilemeyeceği düşünülen konsantrasyon miktarıdır.
2. Eşik sınır değeri, günün belli anında maruz kalınan süre için belirlenmiş sınır değerdir. Kısaca TLV ya da STEL olarak geçer. Gün içerisinde en fazla 4 kere 15 dakika veya daha kısa süreli maruziyetler için hesaplanmış değerdir. Her maruziyetten sonra geçen zaman aralığında bir saati bulmalıdır.
3. Tavan değeri, kısaca TLV olarak adlandırılır. Bir günlük çalışma süresinde herhangi bir an maruz kalınan maddeden kaynaklı aşılmaması gereken eşik sınır değerdir.

Havaya salınan kimyasal maddeler için OSHA'nın belirlediği sınır değerler vardır. NIOSH REL olarak adlandırılan bir başka mesleki maruziyetler için oluşturulmuş sınır değerdir. Bir maddenin iş yeri ortamındaki sınır değeridir.

Almanya'da oluşturulan sınır değer: Alman araştırma grubunun oluşturduğu haftada 40, günde sekiz saati geçmeyen maruziyetler için insan sağlığına zarar vermeyeceği düşünülen sınır değerdir.

İngiltere'nin oluşturduğu sınır değerleri:

MEL değeri kimyasal maddenin kullanıldığı ortamda havaya salınan maddeler solunumla maruziyet için belirlenmiş maksimum sınır değerdir.

OES değeri yine ortam havasında zarar vermeyeceği konsantrasyon değeridir.

MEL ile OES değerlerinin ortalaması alınarak ortalama belirlenen bir süre için konsantrasyondur. Batı Avrupa sınır değerler TLV ve TWA tanımlarını baz almıştır. Ülkemizde kullanılan sınır değer MAK sınır değeridir.

8.Enstitü'de Kullanılan Kimyasallar, Özellikleri ve Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

8.1.Hidroklorik Asit (HCL, Kimyasal Adı. Hidrojen Klorür)

Ürün normal kullanım, depolama ve koşulları altında reaktif değildir. Normal koşullar altında karardır ve bilinen tehlikeli tepkimeleri mevcut değildir.

Zararlılık işareti (SEA)



Uyarı kelimesi (SEA) : Tehlike

Zararlılık ifadeleri (SEA) :

- H314 - Ciddi cilt yanıklarına ve göz hasarına yol açar.
- H331 - Solunması halinde toksiktir.

Önlem ifadeleri (SEA) :

- P260Tozunu/dumanını/gazını/sisini/buharını/spreyini solumayın.

- P264 - Elleçlemeden sonra elleri, kolları ve yüzü, sabun ve su ile iyice yıkayın.
- P271 - Sadece dışarıda veya iyi havalandırılan bir alanda kullanın.
- P271 - Sadece dışarıda veya iyi havalandırılan bir alanda kullanın.
- P280 - Koruyucu eldiven/koruyucu kıyafet/göz koruyucu/yüz koruyucu kullanın.
P301+P330+P331 - YUTULDUĞUNDA: Ağzınızı çalkalayın. İstifra etmeye çalışmayın.
- P304+P340 - SOLUNDUĞUNDA: Zarar gören kişiyi temiz havaya çıkartın ve kolay biçimde nefes alması için rahat bir pozisyonda tutun
- P305+P351+P338 - GÖZ İLE TEMASI HALİNDE: Su ile birkaç dakika dikkatlice durulayın. Takılı ve yapması kolaysa, kontak lensleri çıkartın. Durulamaya devam edin.
- P310 - Hemen ULUSAL ZEHİR DANIŞMA MERKEZİNİN 114 NOLU TELEFONUNU veya doktoru/hekimi arayın.
- P321 - Özel müdahale gerekli (etikete bakın).
- P363 - Kirlenmiş giysilerinizi yeniden kullanmadan önce yıkayın.
- P403+P233 - İyi havalandırılmış bir alanda depolayınız. Kabı sıkıca kapalı tutun.
- P405 - Kilit altında saklayın.
- P501 - İçeriği/kabı; yerel, bölgesel, ulusal ve/veya uluslararası tüzüğe uygun olarak, zararlı veya özel atık toplama noktasında bertaraf edin.

Adı	Madde /Karışımın kimliği	%	11 Aralık 2013 tarihli ve 28848 sayılı (Mükerrer) Resmî Gazete'de yayınlanan "Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik" (SEA) uyarınca sınıflandırma
Hidrojen klorür (Not U)(Not 5)	(CAS No) 7647-01-0 (EC No) 231-595-7 (EC Liste No) 017-002-00-2	>= 37	Basınç Gaz Akut Tok. 3 (Soluma), H331 Akut Tok. 3 (Soluma: gaz), H331 Cilt Aşınd. 1A, H314

8.1.1.İlk Yardım Önlemleri

İlk Yardım Önlemlerinin Açıklaması:

Genel İlk Yardım Müdahaleleri: Derhal bir doktor çağırın

Solunması Halinde İlk Yardım: Kişiyi temiz havaya çıkartın ve rahat nefes almasını sağlayın. Bir doktor çağırın.

Deriyle temas etmesi halinde İlk Yardım Müdahaleleri: Cildinizi su /duş ile durulayın. Kontakt lens, varsa ve çıkarması kolaysa, çıkarın. Sürekli durulayın. Derhal bir doktor çağırın.

Yutulması Halinde İlk Yardım Müdahaleleri: Ağzı çalkalayın. Kusmaya zorlamayın. Derhal bir doktor çağırın.

8.1.2.Akut ve Sonradan Görülen Önemli Belirtiler ve Etkiler

Deriyle Temas Etmesi Haliyle Semptomlar/Etkiler: Yanıklar

Gözle Teması Takiben Semptomlar/Etkiler: Gözlerde ciddi hasar.

Yutmayı Takiben Semptomlar/Etkiler: Yanıklar

8.1.3.Yangınla Mücadele Önlemleri

Su spreyi, kuru toz, köpük gibi uygun söndürme maddeleri kullanılmalıdır. Yangın esnasında zehirli dumanlar açığa çıkabilir. Yangın esnasında uygun ekipman olmadan (bağımsız solunum aparatı ve komple koruyucu kıyafet) müdahale etmeye kalkışmayın.

8.1.4. Elleçleme ve Depolama

Güvenli elleçleme için önlemler: Sadece dışarıda veya iyi havalandırılan bir alanda kullanın. Cilt ve gözlerle temasından kaçının. Tozunu/dumanını/gazını/sisini/buharını/spreyini solumayın. Kişisel koruyucu ekipman kullanın.

Hijyen ölçütleri: Kirlenmiş giysilerinizi yeniden kullanmadan önce yıkayın. Bu ürünü kullanırken hiçbir şey yemeyiniz, içmeyiniz veya sigara içmeyiniz. Ürünü elleçledikten sonra daima ellerinizi yıkayın.

Saklama Koşulları: Kilit altında saklanmalı. İyi havalandırılan yerde depolanmalı. Kimyasalın bulunduğu kaplar sıkıca kapatılmalı.

8.1.5.Maruz Kalma Kontroller

- Uygun güvenlik kontrolleri: Çalışma alanında iyi havalandırma sağlanmalı.
- Ellerin korunması: Koruyucu eldiven kullanılmalı.
- Gözlerin korunması: Koruyucu gözlük kullanılmalı.
- Deri ve vücudun korunması: Uygun koruyucu kıyafet kullanılmalı.
- Solunum yollarının korunması: Solunum koruyucu kullanılmalı.
- Çevresel maruziyet kontrolleri: Çevreye verilmesinden kaçının.

8.1.6. Toksik Etkiler

Akut toksisite: Solunması halinde toksistir. Ciddi cilt yanıklarına ve göz hasarına yol açar.

HİDROKLORİK ASİT (HCL) (7647-01-0)	
LD50 ağız yolu	900 mg/kg
LC50 solunum yolu, sıçan (ppm)	3124 ppm/1h
ATE (SEA) (Gazlar)	1562 ppmV/4 sa
ATE (SEA) (buharlar)	3 mg/l/4 sa
ATE (SEA) (toz, sis)	0.5 mg/l/4 sa

8.2.Hidroflorik Asit (HF, Kimyasal Adı. Hidrojen Florür)

Ürün normal kullanım, depolama ve koşulları altında reaktif değildir. Normal koşullar altında kararlıdır ve bilinen tehlikeli tepkimeleri mevcut değildir.

Zararlılık işareti (SEA)

:



Uyarı kelimesi (SEA)

: Tehlike

Zararlılık ifadeleri (SEA)

:

- H300+H310+H330 - Yutulduğunda, ciltle temas ettiğinde veya solunduğunda öldürücüdür.
- H314- Ciddi cilt yanıklarına ve göz hasarına yol açar.

Önlem ifadeleri (SEA)

:

- P260 - Tozunu/dumanını/gazını/sisini/buharını/spreyini solumayın.
- P264 - Elleçlemeden sonra elleri, kolları ve yüzü, sabun ve su ile iyice yıkayın.
- P270 - Bu ürünü kullanırken hiçbir şey yemeyin, içmeyiniz veya sigara içmeyin.
- P271 - Sadece dışarıda veya iyi havalandırılan bir alanda kullanın.
- P280 - Koruyucu eldiven/koruyucu kıyafet/göz koruyucu/yüz koruyucu kullanın.
- P284 - Solunum koruyucu giyin.
- P301+P310 - YUTULDUĞUNDA: ULUSAL ZEHİR DANIŞMA MERKEZİNİN 114 NOLU TELEFONUNU veya doktoru/hekimi arayın

Adı	Madde /Karışımın kimliği	%	11 Aralık 2013 tarihli ve 28848 sayılı (Mükerrer) Resmî Gazete'de yayınlanan "Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik" (SEA) uyarınca sınıflandırma
Hidroflorik asit	(CAS No) 7664-39-3 (EC No) 231-634-8 (EC Liste No) 009-003-00-1	≥ 70	Akut Tok. 2 (solunum yolu ile), H330 Akut Tok. 1 (Cilt yolu), H310 Akut Tok. 2 (Ağız yolu), H300 Cilt Aşınd. 1A, H314

8.2.1.İlk Yardım Önlemleri

İlk Yardım Önlemlerinin Açıklaması:

Genel ilk yardım müdahaleleri: Derhal bir doktor çağırın

Solunması halinde ilkyardım: Kişiyi temiz havaya çıkartın ve rahat nefes almasını sağlayın. Bir doktor çağırın.

Deriyle temas etmesi halinde ilkyardım müdahaleleri: Cildinizi su /duş ile durulayın.

Gözle temas etmesi halinde ilkyardım: Kontakt lens, varsa ve çıkarması kolaysa, çıkarın. Sürekli durulayın. Derhal bir doktor çağırın.

Yutulması halinde ilkyardım müdahaleleri: Ağız çalkalayın. Kusmaya zorlamayın. Derhal bir doktor çağırın.

8.2.2.Akut ve Sonradan Görülen Önemli Belirtiler ve Etkiler

Deriyle Temas Etmesi Haliyle Semptomlar/Etkiler: Yanıklar

Gözle Teması Takiben Semptomlar/Etkiler: Gözlerde ciddi hasar.

Yutmayı Takiben Semptomlar/Etkiler: Yanıklar

8.2.3.Yangınla Mücadele Önlemleri

Su spreyi, kuru toz, köpük gibi uygun söndürme maddeleri kullanılmalıdır. Yangın esnasında zehirli dumanlar açığa çıkabilir. Yangın esnasında uygun ekipman olmadan (bağımsız solunum aparatı ve komple koruyucu kıyafet) müdahale etmeye kalkışmayın.

8.2.4. Elleçleme ve Depolama

Güvenli elleçleme için önlemler: Sadece dışarıda veya iyi havalandırılan bir alanda kullanın. Cilt ve gözlerle temasından kaçının. Tozunu/dumanını/gazını/sisini/buharını/spreyini solumayın. Kişisel koruyucu ekipman kullanın.

Hijyen ölçütleri: Kirlenmiş giysilerinizi yeniden kullanmadan önce yıkayın. Bu ürünü kullanırken hiçbir şey yemeyiniz, içmeyiniz veya sigara içmeyiniz. Ürünü elleçledikten sonra daima ellerinizi yıkayın.

Saklama Koşulları: Kilit altında saklanmalı. İyi havalandırılan yerde depolanmalı. Kimyasalın bulunduğu kaplar sıkıca kapatılmalı.

8.2.5. Maruz Kalma Kontroller

- Uygun güvenlik kontrolleri: Çalışma alanında iyi havalandırma sağlanmalı.
- Ellerin korunması: Koruyucu eldiven kullanılmalı.
- Gözlerin korunması: Koruyucu gözlük kullanılmalı.
- Deri ve vücudun korunması: Uygun koruyucu kıyafet kullanılmalı.
- Solunum yollarının korunması: Solunum koruyucu kullanılmalı.
- Çevresel maruziyet kontrolleri: Çevreye verilmesinden kaçının.

8.2.6. Toksik Etkiler

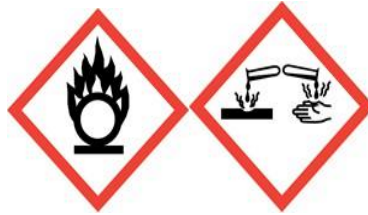
Akut toksisite: Sınıflandırılmadı.

ATE (SEA) (ağız yolu)	7.143 mg/kg vücut ağırlığı
ATE (SEA) (dermal)	7.143 mg/kg vücut ağırlığı
ATE (SEA) (buharlar)	0.714 mg/l/4 sa

8.3. Nitrik Asit (HNO₃)

Ürün normal kullanım, depolama ve koşulları altında reaktif değildir. Normal koşullar tehlikeli bir ayrışma ürününün oluşması beklenmez. Sıcak yüzeyler ile temastan kaçının. Isı, Alev ve kıvılcım yasağı. Tüm ateşleme kaynaklarını ortadan kaldırın. Tutuşucu malzemelerdir.

Zararlılık işareti (SEA)



Uyarı kelimesi (SEA) : Tehlike

Zararlılık ifadeleri (SEA) :

- H272 - Yangını güçlendirebilir; oksitleyici
- H314 - Ciddi cilt yanıklarına ve göz hasarına yol açar

Önlem ifadeleri (SEA) :

- P220 - Kıyafetlerden ve diğer yanıcı malzemelerden uzak tutun/saklayın
- P260 - Tozunu/dumanını/gazını/sisini/buharını/spreyini solumayın.
- P264 - Elleçlemeden sonra elleri, kolları ve yüzü, sabun ve su ile iyice yıkayın.
- P280 - Koruyucu eldiven/koruyucu kıyafet/göz koruyucu/yüz koruyucu kullanın.
- P301+P330+P331 - YUTULDUĞUNDA: Ağızınızı çalkalayın. İstifra etmeye çalışmayın.

- P304+P340 - SOLUNDUĞUNDA: Zarar gören kişiyi temiz havaya çıkartın ve kolay biçimde nefes alması için rahat bir pozisyonda tutun
- P305+P351+P338 - GÖZ İLE TEMASI HALİNDE: Su ile birkaç dakika dikkatlice durulayın. Takılı ve yapması kolaysa, kontak lensleri çıkartın. Durulamaya devam edin.
- P310 - Hemen ULUSAL ZEHİR DANIŞMA MERKEZİNİN 114 NOLU TELEFONUNU veya doktoru/hekimi arayın.
- P321 - Özel müdahale gerekli (etikete bakın).
- P363 - Kirlenmiş giysilerinizi yeniden kullanmadan önce yıkayın.
- P370+P378 - Yangın durumunda: Söndürme için su dışında bir malzeme kullanın.
- P405 - Kilit altında saklayın.
- P501 - İçeriği/kabı; yerel, bölgesel, ulusal ve/veya uluslararası tüzüğe uygun olarak, zararlı veya özel atık toplama noktasında bertaraf edin.

EUH ifadeleri (SEA)

:

- EUH071 - Solunum yolunda aşınmaya yol açar.

Adı	Madde /Karışımın kimliği	%	11 Aralık 2013 tarihli ve 28848 sayılı (Mükerrer) Resmî Gazete'de yayınlanan "Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik" (SEA) uyarınca sınıflandırma
nitrik asit ... %	(CAS No) 7697-37-2 (EC No) 231-714-2 (EC Liste No) 007-004-00-1	>= 55	Oksit. Sıvı 2, H272 Cilt Aşnd. 1A, H314 Göz Hsr. 1, H318

Bazı maddeler (asitler, bazlar, vs.) değişik konsantrasyonlardaki sulu çözeltileri halinde piyasaya arz edilirler. Bu nedenle farklı konsantrasyonlarda zararlılıklar değiştiği için, bu çözeltilerin sınıflandırması ve etiketlemesi farklı olmalıdır. "nitrik asit ... %" şeklinde genel olarak belirtilir. Bu durumda tedarikçi çözeltilerin yüzdesel konsantrasyonunu etikette belirtmelidir. Aksi belirtilmediği takdirde, yüzde konsantrasyon ağırlık/ağırlık olarak hesaplandığı farzedilir.

8.3.1. İlk Yardım Önlemleri

İlk Yardım Önlemlerinin Açıklaması:

Genel ilk yardım müdahaleleri: Derhal bir doktor çağırın

Solunması halinde ilkyardım: Kişiyi temiz havaya çıkartın ve rahat nefes almasını sağlayın. Bir doktor çağırın.

Deriyle temas etmesi halinde ilkyardım müdahaleleri: Cildinizi su /duş ile durulayın.

Gözle temas etmesi halinde ilkyardım: Kontakt lens, varsa ve çıkarması kolaysa, çıkarın. Sürekli durulayın. Derhal bir doktor çağırın.

Yutulması halinde ilkyardım müdahaleleri: Ağzı çalkalayın. Kusmaya zorlamayın. Derhal bir doktor çağırın.

8.3.2.Akut ve Sonradan Görülen Önemli Belirtiler ve Etkiler

Deriyle Temas Etmesi Haliyle Semptomlar/Etkiler: Yanıklar

Gözle Teması Takiben Semptomlar/Etkiler: Gözlerde ciddi hasar.

Yutmayı Takiben Semptomlar/Etkiler: Yanıklar

8.3.3.Yangınla Mücadele Önlemleri

Su spreyi, kuru toz, köpük ve korbondiyoksit gibi uygun söndürme maddeleri kullanılmalıdır. Yangın esnasında zehirli dumanlar açığa çıkabilir. Yangın esnasında uygun ekipman olmadan (bağımsız solunum aparatı ve komple koruyucu kıyafet) müdahale etmeye kalkışmayın.

Not: Yangını güçlendirebilir. Oksitleyici bir maddedir.

8.3.4. Elleçleme ve Depolama

Güvenli elleçleme için önlemler: Çalışma alanında iyi havalandırma sağlayın. Isıdan, kıvılcımdan, alevden, sıcak yüzeylerden uzak tutun. Sigara içmeyin. Kişisel koruyucu ekipman kullanın. Cilt ve göz temasından kaçının. Tozunu/dumanını/gazını/sisini/buharını/spreyini solumayın.

Hijyen ölçütleri: Kirlenmiş giysilerinizi yeniden kullanmadan önce yıkayın. Bu ürünü kullanırken hiçbir şey yemeyiniz, içmeyiniz veya sigara içmeyiniz. Ürünü elleçledikten sonra daima ellerinizi yıkayın.

Saklama Koşulları: Kilit altında saklanmalı. İyi havalandırılan yerde depolanmalı. Kimyasalın bulunduğu kaplar sıkıca kapatılmalı. Yanıcı maddelerden uzak tutun. Yangını güçlendirebilir. Oksitleyicidir.

8.3.5.Maruz Kalma Kontroller

- Uygun güvenlik kontrolleri: Çalışma alanında iyi havalandırma sağlanmalı.
- Ellerin korunması: Koruyucu eldiven kullanılmalı.
- Gözlerin korunması: Koruyucu gözlük kullanılmalı.
- Deri ve vücudun korunması: Uygun koruyucu kıyafet kullanılmalı.
- Solunum yollarının korunması: Solunum koruyucu kullanılmalı.
- Çevresel maruziyet kontrolleri: Çevreye verilmesinden kaçının.

8.3.6. Toksik Etkiler

Akut toksisite: Sınıflandırılmadı.

Ekoloji-genel: Ürün, nötrleştirmeden önce sucul organizmalar için tehlike arz edebilir.

8.4. Amonyum Hidroksit Çözeltisi (NH₄OH)

Ürün normal kullanım, depolama ve koşulları altında reaktif değildir. Normal koşullar altında kararlıdır ve bilinen tehlikeli tepkimeleri mevcut değildir. Ciddi cilt yanıklarına yol açabilir.

Zararlılık işareti (SEA)

:



Adı	Madde /Karışımın kimliği	%	11 Aralık 2013 tarihli ve 28848 sayılı (Mükerrer) Resmî Gazete'de yayınlanan “Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik” (SEA) uyarınca sınıflandırma
Su	(CAS No) 7732-18-5 (EC No) 231-791-2	...	Sınıflandırılmadı
Amonyak, susuz	(CAS No) 7664-41-7 (EC No) 231-635-3 (EC Liste No) 007-001-00-5	...	Alev. Gaz 2, H221 Basınç Gaz Akut Tok. 3 (solunum yolu ile), H331 Cilt Aşınd. 1B, H314 Sucul Akut 1, H400

Uyarı kelimesi (SEA) : Tehlike
Zararlı bileşenler : Amonyak
Zararlılık ifadeleri (SEA) :

- H314 - Ciddi cilt yanıklarına ve göz hasarına yol açar
- H332 – Solunması halinde zararlıdır
- H400 - Sucul ortamda çok toksiktir

Önlem ifadeleri (SEA) :

- P260 - Tozunu/dumanını/gazını/sisini/buharını/spreyini solumayın.
- P264 - Elleçlemeden sonra elleri, kolları ve yüzü, sabun ve su ile iyice yıkayın.
- P271 - Sadece dışarıda veya iyi havalandırılan bir alanda kullanın.
- P273 - Çevreye verilmesinden kaçının.
- P280 - Koruyucu eldiven/koruyucu kıyafet/göz koruyucu/yüz koruyucu kullanın.
- P301+P330+P331 - YUTULDUĞUNDA: Ağzınızı çalkalayın. İstifra etmeye ÇALIŞMAYIN.
- P304+P340 - SOLUNDUĞUNDA: Zarar gören kişiyi temiz havaya çıkartın ve kolay biçimde nefes alması için rahat bir pozisyonda tutun.
- P305+P351+P338 - GÖZ İLE TEMASI HALİNDE: Su ile birkaç dakika dikkatlice durulayın. Takılı ve yapması kolaysa, kontak lensleri çıkartın. Durulamaya devam edin.

8.4.1.İlk Yardım Önlemleri

İlk Yardım Önlemlerinin Açıklaması:

Genel ilk yardım müdahaleleri: Derhal bir doktor çağırın

Solunması halinde ilkyardım: Kişiyi temiz havaya çıkartın ve rahat nefes almasını sağlayın. Bir doktor çağırın.

Deriyle temas etmesi halinde ilkyardım müdahaleleri: Cildinizi su /duş ile durulayın.

Gözle temas etmesi halinde ilkyardım: Kontakt lens, varsa ve çıkarması kolaysa, çıkarın. Sürekli durulayın. Derhal bir doktor çağırın.

Yutulması halinde ilkyardım müdahaleleri: Ağzı çalkalayın. Kusmaya zorlamayın. Derhal bir doktor çağırın.

8.4.2.Akut ve Sonradan Görülen Önemli Belirtiler ve Etkiler

Deriyle Teması Etmesi Haliyle Semptomlar/Etkiler: Yanıklar

Gözle Teması Takiben Semptomlar/Etkiler: Gözlerde ciddi hasar.

Yutmayı Takiben Semptomlar/Etkiler: Yanıklar

8.4.3.Yangınla Mücadele Önlemleri

Su spreyi, kuru toz, köpük ve korbondiyoksit gibi uygun söndürme maddeleri kullanılmalıdır. Yangın esnasında zehirli dumanlar açığa çıkabilir. Yangın esnasında uygun ekipman olmadan (bağımsız solunum aparatı ve komple koruyucu kıyafet) müdahale etmeye kalkışmayın.

8.4.4. Elleçleme ve Depolama

Güvenli elleçleme için önlemler: Sadece dışarıda veya iyi havalandırılan bir alanda kullanın. Cilt ve gözlerle temasından kaçınin. Tozunu/dumanını/gazını/sisini/buharını/spreyini solumayın. Kişisel koruyucu ekipman kullanın.

Hijyen ölçütleri: Kirlenmiş giysilerinizi yeniden kullanmadan önce yıkayın. Bu ürünü kullanırken hiçbir şey yemeyiniz, içmeyiniz veya sigara içmeyiniz. Ürünü elleçledikten sonra daima ellerinizi yıkayın.

Saklama Koşulları: Kilit altında saklanmalı. İyi havalandırılan yerde depolanmalı. Kimyasalın bulunduğu kaplar sıkıca kapatılmalı.

8.4.5.Maruz Kalma Kontroller

- Uygun güvenlik kontrolleri: Çalışma alanında iyi havalandırma sağlanmalı.
- Ellerin korunması: Koruyucu eldiven kullanılmalı.
- Gözlerin korunması: Koruyucu gözlük kullanılmalı.
- Deri ve vücudun korunması: Uygun koruyucu kıyafet kullanılmalı.
- Solunum yollarının korunması: Solunum koruyucu kullanılmalı.
- Çevresel maruziyet kontrolleri: Çevreye verilmesinden kaçınin.

8.4.6. Toksik Etkiler

Akut toksisite: Sınıflandırılmadı.

Ekoloji-genel: Sucul ortamlarda çok toksiktir.

ATE (SEA) (buharlar)	12 mg/l/4 sa
----------------------	--------------

Not: Çevreye zararlıdır. Deniz kirleticidir.

8.5. Hidrojen Peroksit (H₂O₂)

Yangına ve patlamaya yol açabilir. Normal koşullar altında kararlıdır. Sıcak yüzeyler ile temastan kaçınin. Isı, alev ve kıvılcımdan kaçınin. Tüm ateşleme kaynaklarını ortadan kaldırın. Tutuşucu malzemelerdir. Normal depolama ve kullanım koşulları altında tehlikeli bir ayrışma ürününün oluşması beklenmez.

Zararlılık işareti (SEA)

:



Uyarı kelimesi (SEA) : Tehlike

Zararlılık ifadeleri (SEA) :

- H271 - Yangına veya patlamaya yol açabilir; güçlü oksitleyici
- H302+H332 - Yutulduğunda veya solunduğunda zararlıdır
- H314 - Ciddi cilt yanıklarına ve göz hasarına yol açar

Önlem ifadeleri (SEA) :

- P220 - Kıyafetlerden ve diğer yanıcı malzemelerden uzak tutun/saklayın .
- P260 - Tozunu/dumanını/gazını/sisini/buharını/spreyini solumayın.
- P264 - Elleçlemeden sonra elleri, kolları ve yüzü, sabun ve su ile iyice yıkayın.
- P270 - Bu ürünü kullanırken hiçbir şey yemeyin, içmeyiniz veya sigara içmeyin.
- P271 - Sadece dışarıda veya iyi havalandırılan bir alanda kullanın.
- P283 - Ateş/alev dayanıklı/geciktirici kıyafet giyin.
- P301+P310 - YUTULDUĞUNDA: ULUSAL ZEHİR DANIŞMA MERKEZİNİN 114 NOLU TELEFONUNU veya doktoru/hekimi arayın.
- P301+P312 - YUTULDUĞUNDA: Kendinizi iyi hissetmiyorsanız ULUSAL ZEHİR DANIŞMA MERKEZİNİN 114 NOLU TELEFONUNU veya doktoru/hekimi arayın.
- P301+P330+P331 - YUTULDUĞUNDA: Ağzınızı çalkalayın. İstifra etmeye çalışmayın.
- P304+P340 - SOLUNDUĞUNDA: Zarar gören kişiyi temiz havaya çıkartın ve kolay biçimde nefes alması için rahat bir pozisyonda tutun
- P305+P351+P338 - GÖZ İLE TEMASI HALİNDE: Su ile birkaç dakika dikkatlice durulayın. Takılı ve yapması kolaysa, kontak lensleri çıkartın. Durulamaya devam edin.
- P306+P360 - GİYSİ İLE TEMASI HALİNDE: Kirlenmiş giysi ve cildinizi, giysilerinizi çıkarmadan önce bol su ile hemen durulayın.
- P310 - Hemen ULUSAL ZEHİR DANIŞMA MERKEZİNİN 114 NOLU TELEFONUNU veya doktoru/hekimi arayın.
- P312 - Kendinizi kötü hissederseniz, ULUSAL ZEHİR DANIŞMA MERKEZİ'nin 114 no'lu telefonunu veya doktoru/hekimi arayın.
- P321 - Özel müdahale gerekli (etikete bakın).
- P330 - Ağzınızı çalkalayın.
- P363 - Kirlenmiş giysilerinizi yeniden kullanmadan önce yıkayın.
- P370+P378 - Yangın durumunda: Söndürme için su dışında bir malzeme kullanın.
- P371+P380+P375 - Büyük yangın ve büyük miktarlar durumunda: Tahliye alanı. Patlama riskine karşı yangına uzaktan müdahale edin.
- P405 - Kilit altında saklayın.
- P501 - İçeriği/kabı; yerel, bölgesel, ulusal ve/veya uluslararası tüzüğe uygun olarak, zararlı veya özel atık toplama noktasında bertaraf edin.

Adı	Madde /Karışımın kimliği	%	11 Aralık 2013 tarihli ve 28848 sayılı (Mükerrer) Resmî Gazete'de yayınlanan "Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik" (SEA) uyarınca sınıflandırma
hidrojenperoksit çözeltisi ... %	(CAS No) 7722-84-1 (EC No) 231-765-0 (EC Liste No) 008-003-00-9	50	Oksit. Sıvı 1, H271 Akut Tok. 4 (Ağız yolu), H302 Akut Tok. 4 (Soluma), H332 Akut Tok. 4 (Soluma: buhar), H332 Cilt Aşnd. 1A, H314

Bazı maddeler (asitler, bazlar, vs.) değişik konsantrasyonlardaki sulu çözeltileri halinde piyasaya arz edilirler. Bu nedenle farklı konsantrasyonlarda zararlılıklar değiştii için, bu çözeltilerin sınıflandırması ve etiketlemesi farklı olmalıdır. “nitrik asit ... %” şeklinde genel olarak belirtilir. Bu durumda tedarikçi çözeltilerin yüzdesel konsantrasyonunu etikette belirtmelidir. Aksi belirtilmediği takdirde, yüzde konsantrasyon ağırlık/ağırlık olarak hesaplandığı farzedilir.

8.5.1.İlk Yardım Önlemleri

İlk Yardım Önlemlerinin Açıklaması:

Genel ilk yardım müdahaleleri: Derhal bir doktor çağırın

Solunması halinde ilkyardım: Kişiyi temiz havaya çıkartın ve rahat nefes almasını sağlayın. Bir doktor çağırın.

Deriyle temas etmesi halinde ilkyardım müdahaleleri: Cildinizi su /duş ile durulayın.

Gözle temas etmesi halinde ilkyardım: Kontakt lens, varsa ve çıkarması kolaysa, çıkarın. Sürekli durulayın. Derhal bir doktor çağırın.

Yutulması halinde ilkyardım müdahaleleri: Ağız çalkalayın. Kusmaya zorlamayın. Derhal bir doktor çağırın.

8.5.2.Akut ve Sonradan Görülen Önemli Belirtiler ve Etkiler

Deriyle Temas Etmesi Haliyle Semptomlar/Etkiler: Yanıklar

Gözle Teması Takiben Semptomlar/Etkiler: Gözlerde ciddi hasar.

Yutmayı Takiben Semptomlar/Etkiler: Yanıklar

8.5.3.Yangınla Mücadele Önlemleri

Su spreyi, kuru toz, köpük ve korbondiyoksit gibi uygun söndürme maddeleri kullanılmalıdır. Yangına veya patlamaya yol açabilir. Güçlü oksitleyicidirler. Zehirli dumanlar ortaya çıkarabilirler.

8.5.4. Elleçleme ve Depolama

Güvenli elleçleme için önlemler: Isıdan, kıvılcımdan, alevden, sıcak yüzeylerden uzak tutun. – Sigara içilmez. Kişisel koruyucu ekipman kullanın. Sadece dışarıda veya iyi havalandırılan bir alanda kullanın. Cilt ve gözlerle temasından kaçının. Tozunu/dumanını/gazını/sisini/buharını/spreyini solumayın.

Hijyen ölçütleri: Kirlenmiş giysilerinizi yeniden kullanmadan önce yıkayın. Bu ürünü kullanırken hiçbir şey yemeyiniz, içmeyiniz veya sigara içmeyiniz. Ürünü elleçledikten sonra daima ellerinizi yıkayın.

Saklama Koşulları: Kilit altında saklanmalı. İyi havalandırılan yerde depolanmalı. Kimyasalın bulunduğu kaplar sıkıca kapatılmalı. Yanıcı maddelerdir.

8.5.5.Maruz Kalma Kontroller

- Uygun güvenlik kontrolleri: Çalışma alanında iyi havalandırma sağlanmalı.
- Ellerin korunması: Koruyucu eldiven kullanılmalı.
- Gözlerin korunması: Koruyucu gözlük kullanılmalı.
- Deri ve vücudun korunması: Ateş/alev dayanıklı/geciktirici kıyafet giyin.
- Solunum yollarının korunması: Solunum koruyucu kullanılmalı.
- Çevresel maruziyet kontrolleri: Çevreye verilmesinden kaçının.

8.5.6. Toksik Etkiler

Akut toksisite: Yutulması halinde zararlıdır. Solunması halinde zararlıdır.

ATE (SEA) (ağız yolu)	500 mg/kg vücut ağırlığı
-----------------------	--------------------------