

SAĞLIK KURULUŞLARINDA TEHLİKELİ ATIKLAR

PROF.DR. DİLDAR KONUKOĞLU

Günlük aktiviteler (üretim ve kullanım) sonucu oluşan, insan sağlığına ve çevreye zarar verebilecek şekilde doğrudan veya dolaylı biçimde dış ortama bırakılması zorunlu olan her türlü maddedir. Tehlikeli atıklar” Fiziksel, kimyasal ve/veya biyolojik yönden olumsuz etki yaparak ekolojik denge ile insan ve diğer canlıların doğal yapılarının bozulmasına neden olan atıklar ve bu atıklarla kirlenmiş maddelerdir. Tehlikeli atıklar insan sağlığına ve çevreye zarar verebilecek, tutuşabilen ve enfeksiyon yapıcı gibi özelliklerle, tahriş edici, zararlı, toksik, kanserojen, korozif gibi tehlikeli kabul edilen özelliklerden birini veya birden fazlasını gösterebilir. Bu nedenle tehlikeli atıklar, miktarı, konsantrasyonu ,fiziksel ve kimyasal özellikleri nedeni insan ve çevre sağlığını tehdit etmektedir.

Atıkların fizikokimyasal (patlayıcı, oksitleyici, çok kolay alevlenir, kolay alevlenir, alevlenir), toksikolojik ve çevreye olan etkileri göz önüne alınarak tehlikeli atık özelliği belirlenir.

Tehlikeli maddelerin ve atıkların insan sağlığı üzerine olan etkileri

- Ağız, solunum veya deri yoluyla alınma sonucu akut zehirlilik,
- Deri veya gözle temasta zarar verme özelliği,
- Kansere yapma özelliği
- Böbrek ve /veya karaciğere toksik etkiler
- Sinir sistemi üzerine toksik etkiler
- Üreme sistemi üzerine toksik etkiler
- Detoksifikasyon proseslerine karşı direnç

Tehlikeli maddeler ve atıkların çevre sağlığı üzerine olan etkileri

- Yangın /patlama , paslandırıcılık
- Yüzeysel /yer altı sularını kirlenme
- Mikroorganizmalara karşı direnç
- Hava kirliliği

Tehlikeli atıkların zararlarını etkileyen faktörler

1-Fiziksel ve kimyasal özellikleri: Kimyasalın molekül yapısı, aynı zamanda biyolojik aktivitesini belirler. Molekül yapısındaki değişim ile o maddenin aktivitesi önemli şekilde artar veya azalır. Kimyasalın kolay reaksiyona girip girmediği, kimyasalın diğer maddelerle kendiliğinden reaksiyona girip girmediği ve bu reaksiyonun reversibile (çift yönlü) veya irreversible (tek yönlü) olup olmadığı önemlidir. Kimyasalların fiziksel özellikleri molekül ağırlıkları, suda veya diğer çözücülerde çözülebilme özellikleri de önemli bir faktördür.

2-Maruz kalma şekli ve süresi :Maddenin organizmaya giriş yolu, maruz kalma sıklığı ve süresi kimyasalların toksisitesini etkiler.

3-Maruz kalan şahsın fizyolojik özellikleri: Kimyasala maruz kalan kişinin fizyolojik özellikleri de kimyasalların toksik etkisinde belirleyici rol oynar. Yaş ,beslenme, kullanılan ilaçlar, cinsiyet, hamilelik, genetik faktörler aynı maddeye farklı cevaplar verilmesine neden olabilir. Ayrıca kişinin alkol ve, uyuşturucu alışkanlığı da kimyasalların etkisini artırır.

4-Çevresel özellikler (Fiziksel Ortam):Çevresel faktörler ortamın sıcaklık, basınç, radyasyon durumunu içerir.

ATIK ÜRETİCİLERİNİN YÜKÜMLÜLÜKLERİ

Faaliyetleri sonucu atık oluşumuna neden olan sağlık kuruluşları :

- a) Büyük Miktarda Atık Üreten Sağlık Kuruluşları
- b) Orta Miktarda Atık Üreten Sağlık Kuruluşları
- c) Küçük Miktarda Atık Üreten Sağlık Kuruluşları

Atığın kaynağında azaltılması, özelliğine göre ayrılması, toplanması, geçici depolanması, ara depolanması, geri kazanılması, taşınması, bertarafı ve bertaraf işlemleri sonrası kontrolü ve benzeri işlemler " yani atıkların oluşumundan bertarafına ve bertaraf sonrası kontrollerine kadar gerçekleşen tüm işlemler atık yönetiminin kapsamını oluşturmaktadır.

Atık Üreticisi;

- Atık üretimini en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirleri almak,
- Üç yıllık atık yönetim planını hazırlayarak Valilikten onay almak,
- Atıklarının tesislerinde geçici olarak depolanması durumunda Valilikten izin almak ,
- Tehlikeli atıkların lisanslı araçlarla taşınmasını sağlamak,
- Atık beyanını yapmak , olarak tanımlanmıştır.

Buna göre her sağlık kuruluşu tehlikeli atık yönetim planı oluşturarak tehlikeli atıklarının kontrol altına almakla yükümlü olup mevzuat doğrultusunda planı uygulamalıdır.

Bu kapsamda tehlikeli atık yönetimi aşağıdaki aşamalardan oluşur;

1. Ünite İçi Atık Yönetim Planı Hazırlanması

- Atıkların kaynağında ayrı toplanması
- Kullanılacak ekipman ve araçlar
- Atık miktarları
- Toplama sıklığı
- Geçici depolama sistemleri
- Toplama ekipmanlarının temizliği, dezenfeksiyonu
- Kaza anında alınacak önlemler
- Sorumlu personel ve eğitimleri

2. Atıkların Kaynağında Ayrı Toplanması

3. Atıkların Ünite İçinde Taşınması

4. Atıkların Geçici Depolanması

Tehlikeli atık yönetim planı: atıkların çevreyle uyumlu bir şekilde yönetimini sağlamak üzere hazırlanan kısa ve uzun vadeli program ve politikalarıdır. Kapsamı;

- Tehlikeli atık yönetim planı hazırlanması
- Tehlikeli atıkların tespiti
- Tehlikeli atıkların tahmini yıllık miktarlarının belirlenmesi
- Lisanslı kuruluşlar ile sözleşmelerin yapılması
- Atıkların kaynağında ayrı ve tanımlı (uluslararası standartlara uygun) bir şekilde toplanmasının sağlanması

- Tehlikeli atık geçici depolama alanının oluşturulması
- Atık yönetim planının doldurulması
- Çevre il müdürlüğüne atık yönetim planı gönderilmesi
- Personel eğitimi
- Atık miktarının en aza indirilmesi
- Bertaraf harcamaları için mali kaynak

TEHLİKELİ ATIKLARIN TESPİTİ VE ENVANTER OLUŞUMU

Tehlikeli atıkların sınıflandırılması yöntemi

- Orijinine/prosesine/kaynağına göre
- Tehlike özelliklerine göre
- Kimyasal ve fiziksel özelliklerine göre

Tehlike özelliklerine göre atık sınıflandırma yöntemleri; Bir atığın tehlikeli olup olmadığına karar verirken esas alınan kriterler; atığın bileşimi, atık içindeki bileşenlerin miktarları ve kimyasal kimyasal reaktifleri, atığın fiziksel durumu, çevredeki etkileri ve kalıcılığı şeklinde özetlenebilir.

Atıkların sınıflandırılması sürecinde, ulaşılabilir tüm bilgiler dikkate alınmalıdır, özellikle:

- Atığın orijininin ve formülünün tanımlanması, işleme ve üretim,
- Malzeme Güvenlik Bilgi Formları (MSDS)
- Tehlikeli atık listeleri
- Laboratuvar testleri
- Bilinen atık analizlerinin belgelendirilmesi.

Tüm atıklar Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik (AYGEİY)'in EK-IV de bulunan atık listesine göre altı haneli atık koduna sahiptir. Bu sınıflama atıkların kaynağı, oluşumları ve özelliklerine göre bir sınıflandırmadır. Atık listesi 20 bölümden oluşur.

Bölüm 1 - 12, 17 - 19 kaynağa dayanır (endüstriyel işyeri branşı)

Bölüm 6 - 7 işleme dayalı

Bölüm 13 - 15 madde ve malzemeye dayalı

Bölüm 20 Evsel atıklar

Bölüm 16 Listede başka türlü tanımlanmayan atıklar

Atığı tanımlamak için; AYGEİY EK-IV te yer alan atık listesi üzerinde;

- 1. adım: (01)den (12)ye ya da (17)den (20)ye kadar olan bölümlerde uygun bir atık kodu bulunması
- 2. adım: 1. adımda bulunamazsa (13), (14) ve (15)ana başlıkları altında verilen bölümlerin incelenmesi
- 3. adım: 1. ve 2. adımda bulunamazsa (16) ana başlığı altında verilen bölüm uyarınca tanımlama
- 4. adım :(16) ana başlığı altında verilen bölümde de bulunamıyor ise (.....99) kodu (başka türlü tanımlanamayan atıklar), ilk adımda tanımlanan liste bölümündeki aktiviteye uygun olarak kullanılmalıdır.

Atık Listesinde (A) işaretli atıklar, Yönetmelik EK-III B'de yer alan tehlikeli atık konsantrasyonuna bakılmaksızın tehlikeli atık sınıfına girer. Atık Listesinde (M) işaretleri atıklar tehlikeli olma olasılığı

bulunan atıklardır. Değerlendirme yönetmelik EK-III A ve EK-III B'ye göre yapılır. EK-III A'da listelenen özelliklerden H3-H8 ile H10 ve H11 ile ilgili değerlendirmeler, EK-III B'de yer alan konsantrasyon değerleri esas alınarak yapılır. Bu madde tehlikeli maddeler ile kontamine olmamış saf metal alaşımlar için geçerli değildir.

İnsan ve hayvan sağlığına ve/veya bu konulardaki araştırmalara ilişkin atıklar (doğrudan sağlığa ilişkin olmayan mutfak ve restoran atıkları hariç) (18) nolu kod ile tanımlanmaktadır.

AYGEİY kapsamında tehlikeli kabul edilen atıkların özellikleri (Ek III-A)

H1 Patlayıcı : Alev etkisi altında patlayabilen ya da dinitrobenzenden daha fazla şekilde şoklara ve sürtünmeye hassas olan maddeler ve preparatlar, kendi başına kimyasal reaksiyon yolu ile belli bir sıcaklık ve basınçta hızla gaz oluşmasına neden olabilecek madde veya atıklar.

H2 Oksitleyici : Diğer maddelerle, özellikle de yanıcı maddelerle temas halinde iken yüksek oranda egzotermik reaksiyonlar gösteren maddeler ve preparatlar.

H3-A Yüksek oranda Tutuşabilenler

- 21 0C'nin altında parlama noktasına sahip sıvı maddeler ve preparatlar (aşırı tutuşabilen sıvılar dahil),
- Herhangi bir enerji kaynağı uygulaması olmaksızın ortam sıcaklığındaki hava ile temas ettiğinde ısınabilen ve sonuç olarak tutuşabilen maddeler ve preparatlar,
- Bir ateşleme kaynağı ile kısa süre temas ettiğinde kolayca tutuşabilen ve ateşleme kaynağı uzaklaştırıldıktan sonra yanmaya ve tükenmeye devam eden katı maddeler ve preparatlar,
- Normal basınçta, havada tutuşabilen gazlı maddeler ve preparatlar,
- Su veya nemli hava ile temas ettiğinde, tehlikeli miktarda yüksek oranda yanıcı gazlara dönüşen maddeler ve preparatlar.

H3-B Tutuşabilen : 21 0C ye eşit veya daha yüksek ya da 55 0C'ye eşit ya da daha düşük parlama noktasına sahip olan sıvı maddeler ve preparatlar.

H4 Tahriş edici : Deri ile ani, uzun süreli ya da tekrar eden temaslar halinde yanığa sebebiyet verebilen, korozif olmayan maddeler ve preparatlar.

H5 Zararlı : Solunduğu veya yenildiğinde ya da deriye nüfuz ettiğinde belirli bir sağlık riski içeren maddeler ve preparatlar.

H6 Toksik : Solunduğun da veya yenildiğinde ya da deriye nüfuz ettiğinde, sağlık yönünden ciddi, akut veya kronik risk oluşturan ve hatta ölüme neden olan madde ve preparatlar.

H7 Kanserojen : Solunduğun da veya yenildiğinde ya da deriye nüfuz ettiğinde, kansere yol açan veya etkisinin artmasına neden olan madde ve preparatlar.

H8 Korozif : Temas halinde canlı dokuları tahrip eden madde ve preparatlar.

H9 Enfeksiyon yapıcı : İnsan veya diğer canlı organizmalarda hastalığa neden olduğu bilinen veya geçerli nedenler dolayısıyla güvenli olarak inanılan varlığının sürdürebilen mikroorganizmaları veya toksinleri içeren maddeler.

H10 Üreme yetisini azaltıcı : Solunduğun da, yenildiğinde veya deriye nüfuz ettiğinde, doğuştan gelen kalıtsal olmayan sakatlıklara yol açan veya yol açma riskini artıran madde ve preparatlar.

H11 Mutajenik: Solunduğunda, yendiğinde veya deriye nüfuz ettiğinde, kalıtsal genetik bozukluklara yol açan veya yol açma riskini artıran madde ve preparatlar.

H12: Havayla, suyla veya bir asitle temas etmesi sonucu zehirli veya çok zehirli gazları serbest bırakan madde veya preparatlar.

H13: Yukarıda listelenen karakterlerden herhangi birine sahip olan atıkların bertarafı esnasında ortaya çıkan madde ve preparatlar.

H14 Ekotoksik: Çevrenin bir veya daha fazla kesimi üzerinde ani veya gecikmeli zararlı etkiler gösteren veya gösterme riski taşıyan madde ve preparatlar.

Malzeme Güvenlik Bilgi Formları

Malzeme güvenlik Bilgi formları gereksinimleri karşılayacak kadar toksikolojik bilgi içerecek şekilde daha o maddeyi üreten / sağlayan kişi veya firmalar tarafından hazırlanır. Bu formların üzerindeki bilgiler satın alma birimlerine, yöneticilere, mühendislere, sağlık ve güvenlik birimine, maddeyi işyerinde güvenli bir şekilde kullanabilmek için yararlı olacak şekilde özet fakat kapsamlı olarak yazılıdır. Acil bir durum karşısında ilk başvurulacak kaynaklardan biri bu formdaki bilgiler olacaktır. Tehlikeli kimyasal maddeler için, Malzeme Güvenlik Bilgi Formu hazırlanmasındaki kriterler, aşağıdaki ana unsurları içerir;

1. Madde/Müstahzar ve Şirket/İş Sahibinin Tanıtımı,
2. Bileşimi/İçindekiler Hakkında Bilgi
3. Tehlikelerin Tanıtımı,
4. İlk Yardım önlemleri,
5. Yangınla Mücadele önlemleri,
6. Kaza Sonucu Yayılmaya Karşı önlemler,
7. Kullanma (Taşıma) ve Depolama,
8. Maruz Kalma Kontrolleri/Kişisel Korunma
9. Fiziksel ve Kimyasal özellikler,
10. Kararlılık ve Reaktivite,
11. Toksikolojik Bilgi
12. Ekolojik Bilgi,
13. Bertaraf Bilgileri,
14. Taşımacılık / Nakliye Bilgisi,
15. Mevzuat Bilgisi, (yasal düzenleyici bilgiler),
16. Diğer Bilgiler, (formun hazırlandığı tarihi içerecek şekilde),

SAĞLIK KURULUŞLARINDAN KAYNAKLANAN TEHLİKELİ KİMYASAL ATIKLAR

Doktorlar, hemşireler, yardımcı sağlık çalışanları ve diğer hastane personeli, Sağlık kuruluşlarında veya evde tedavi ve bakım alan hastalar, Sağlık kuruluşlarının hasta ziyaretçileri, Çamaşırhane, atık toplama ve taşıma gibi sağlık kuruluşlarının destek birimlerinde çalışanlar, atık bertaraf tesislerindeki çalışanlar risk gruplarını oluşturur. TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından tıbbi atıkların güvenli yönetimi amacıyla yayımlanan Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde sağlık kuruluşlarından kaynaklanan atıklar ; Evsel, Tıbbi , Tehlikeli ve Radyoaktif atıklar olmak üzere dört ana başlık altında toplanmıştır.

Sağlık kuruluşlarından kaynaklanan tehlikeli kimyasal atıklar

- 1- **Farmasötik atık** :Kullanma süresi dolmuş veya artık kullanılmayan, ambalajı bozulmuş, dökülmüş ve kontamine olmuş ilaçlar, aşular, serumlar ve diğer farmasötik ürünler ve bunların artıklarını ihtiva eden kullanılmış eldivenler, hortumlar, şişeler ve kutulardır. Bu sınıfta, eczaların taşınmasında kullanılıp iskartaya çıkarılan eşyalar, içlerinde atık bulunan şişeler ve kutular, eldivenler, maskeler, bağlantı tüpleri/ hortumları ve ilaç viyaller de yer alır.
- 2- **Genotoksik atık** : Hücre DNA' sı üzerinde mutasyon yapıcı, kanserojen veya insan veya hayvanda düşüğe neden olabilen türden farmasötik ve kimyasal maddeleri, kanser tedavisinde kullanılan sitotoksik (antineoplastik) ürünleri ve radyoaktif materyali ihtiva eden atıklar ile bu tür ajanlarla tedavi gören hastaların idrar ve dışkı gibi vücut çıkartırlardır. Sitotoksik (veya antineoplastik) kategorisindeki ilaç ve malzemeler belirli canlı hücrelerin gelişmelerini durdurmaya ya da tamamen öldürme özelliğine sahiptir .Bunlar neoplastik durumların tedavisinde önemli bir rol oynarlar ve organ nakillerinde immüno-süpresif ve immünolojik bazda ortaya çıkarlar. Ayrıca bu tip ilaçların değişik pek çok değişik hastalığın tedavisinde de kullanımı bulunmaktadır. Kemoterapi üniteleri, onkoloji servisleri ve tedavi merkezleri, kemoterapi ilaç hazırlama üniteleri bu tip atığın yoğun olarak üretildiği yerlerdir.
- 3- **Tehlikeli kimyasal atık** : Ünitelerde tedavi, tanı veya deneysel araştırmalar gibi tıbbi alanlarda kullanılan ve insan ve çevre sağlığı için çeşitli etkilerle zararlı olabilen kimyasal maddelerin gaz, katı veya sıvı atıklarıdır. Tanı ve deneysel çalışmalar, hastane genel temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinden çıkan atıklar, laboratuvar otomasyon atıkları, boyalar (özellikle patoloji, histokimya ,mikrobiyoloji laboratuvarlarından) kimyasal atıklardır. Formaldehit, glutaraldehit, ksilen, metanol, fotografik kimyasallar (radyoloji üniteleri), solventler, organik ve inorganik kimyasallar, sağlık kuruluşlarında yaygın olarak kullanılan ve atıklarda bulunma olasılığı en fazla olan tehlikeli kimyasal türleridir.
- 4- **Ağır metal içeren atıklar** : Ünitelerde tedavi veya deneysel araştırmalar gibi tıbbi alanlarda kullanılan termometre, tansiyon ölçme aleti ve radyasyondan korunma amaçlı paneller gibi alet ve ekipmanların içinde veya bünyesinde bulunan cıva, kadmiyum, kurşun içeren atıklardır.
- 5- **Basınçlı Kaplar:** Sağlık amaçlı kullanılan gazlar, basınçlı silindirlerde,kartuslarda ve aerosol kutularında saklanmaktadır . Anestezi, sterilizasyon ve dezenfeksiyon ünitelerinde bu tip atık oluşumu yükündür. **Anestezik gazlar:** Diazot monoksit, uçucu halojenli hidrokarbonlar (halothane, isofurane, enfurane gibi) Uygulamalar: ameliyathanelerde, hastanelerde doğum sırasında, ambulanslarda, hastanelerde acı veren işlemler yapılırken, diş tedavilerinde kullanılır. **Etilen oksit;** tıbbi aletlerin ve ameliyathanelerin sterile edilmesinde **Oksijen;** Gaz veya sıvı halde, tank veya silindir tüplerde hastalara solunum için oksijen sağlanmasında, **sıkıştırılmış hava;** laboratuvar çalışmalarında, solunum yolları tedavilerinde, bakım ekipmanında ve çevresel koruma sistemlerinde kullanılır.
- 6- **Genel tehlikeli atıklar;** Termometre, tansiyon ölçme aleti ve radyasyondan korunma amaçlı paneller gibi alet ve ekipmanların içinde veya bünyesinde bulunan Hg, Cd, Pb içeren atıkları, otoanalizer filtreleri , jeller, reçineler, yağlar, PCB li yağ, floresan lambalar ,bilgisayar, monitör ve parçaları

TEHLİKELİ ATIKLARI TOPLAMA VE DEPOLAMA KURALLARI

- **Tehlikeli atıklar kesinlikle kanalizasyon sistemine boşaltılmaz, doğrudan havaya verilmez, düşük sıcaklıklarda yakılmaz, evsel atıklarla karıştırılmaz ve depolanarak bertaraf edilmez.**
- Genotoksik atıklar, farmasötik atıklar, ağır metal içeren atıklar, kimyasal atıklar ve basınçlı kaplar diğer atıklardan ayrı olarak toplanır.
- Kimyasal atıklar, toksik, korozif (pH<2 ve pH>12), yanıcı ve reaktif (su ile reaksiyon verebilen, şoklara hassas) özelliklerden en az birine sahip olmaları durumunda tehlikeli atık olarak kabul edilir.
- Tehlikesiz kimyasal atıklardan katı olanlar evsel atıklar ile birlikte toplanırlar, sıvı olanlar ise kanalizasyon sistemi ile uzaklaştırılır.
- Ünitelerde oluşan röntgen banyo suları, Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği hükümleri doğrultusunda geri kazanılır veya bertaraf edilir.
- Radyoaktif atıkların bertarafı Türkiye Atom Enerjisi Kurumu mevzuatı doğrultusunda yapılır.
- İçerisinde tehlikeli kimyasal atık bulunduran kap/konteynerler atık doldurulması/boşaltılması işlemleri haricinde daima sızdırmaz bir şekilde kapalı tutulmalıdır, ikincil kap kullanımına dikkat edilmeli ve kapların giriş ağzında doldurma hunisi bırakılmamalıdır. Söz konusu kap/ konteyner üzerinde mutlaka "**Tehlikeli Atık**" etiketi ve zarar/ tehlike uyarı işaretleri bulunmalıdır. Özel atıkların saklama koşullarına da özellikle dikkat edilmelidir.
- Kimyasal madde etiketleri o madde veya atığı hakkında bilgi verir. Tüm kimyasalların, özelliğini (kimyasal formülü fiziksel özelliği ve ticari ismi) açıkça belirtecek şekilde etiketlenmesi, zararlı kimyasalların etiketlerinde ayrıca zararlı, zehirli, patlayıcı vb özelliğini belirten sembolün, güvenlik (S) ve risk (R) numarasının bulunması gerekir. Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliğinde tehlikeli madde ve müstahzarların etiketlerinde kullanılacak özel risk durumlarının açık ifadeleri olan R Kodları ve bunların kombinasyonları verilmiştir. Ayrıca etiketler üzerinde de ürün adı, tehlike uyarısı, maruziyet durumunda belirtiler, ilk yardım, ve üretici sağlayıcı firmanın ismi ve irtibat numaraları bulunmalıdır. NFPA 704 İşaretleme Sistemi - The National Fire Protection Association (NFPA) kimyasalların sağlık, yanıcı ve reaktif tehlikelerini göstermek için bir sistem geliştirmiştir. Kimyasallar, spesifik tedbir sembolleri ile sınıflandırılmışlardır. Bu kodlamaya göre işletmede/işyerinde bulunan tüm ham maddeler ve ürünler veya yardımcı malzemenin (temizlik malzemesi gibi) sağlık, yanıcılık, reaktivite ve eğer var ise özel notlar bulunur. Mikro ayrıştırma algoritmasına göre aynı algoritma içinde bulunan kimyasal maddelerinin skorları tehlike matrisi içine yazılır ve yükseltme yapılır. Bu skora göre korunma önlemleri, acil eylem planı ve ilk yardım uygulamaları tanımlanır. 0-4 arası skorlar uygulanır (**4-Tehlike , 1-Uyarı**). Mavi renk sağlıkla ilgili, kırmızı tutuşma özelliği, sarı renk reaktivite özelliğinin skorlandığı alanlardır.
- Karışım halinde atık oluşumu söz konusu ise geçimsiz tehlikeli atıklar bir arada saklanmamasına / depolanmamasına dikkat edilmelidir. Geçimsiz tehlikeli atıklar (bir arada depolandığında tehlikeli tepkimeye sebep veren) bir arada aynı kapta depolanmamalıdır. Örneğin ;tutuşabilen atıklar *asitler ve oksitleyicilerden ayrı toplanır*, korozif atıklar *bazılar ve organik kimyasallardan ayrı toplanır* .

Hatalı depolamada karşılaşılabilecek tehlikeler

- Aşındırıcılar + Parlayıcılar = Patlama/Yangın,
- Aşındırıcılar + Zehirleyiciler = Zehirleyici Gaz,
- Parlayıcılar + Oksitleyiciler = Patlama/Yangın,
- Asitler + Bazlar = Aşındırıcılar Duman/Isı

Yukarıdaki olumsuzlukların olmaması için uyumlu –uyumsuz (geçimli-geçimsiz) kimyasal atıklar dikkatli depolanmalıdır. Bunun için;

- 1- **Tehlike Sınıflamasının Yapılması:** Mevcut kimyasalların etiketlerinden yararlanarak tehlike sınıfları belirlenir. Bazı kimyasallar birden fazla tehlike sınıfında yer alabilir, böyle bir durumda bu kimyasala ait MSDS 'ye bakılarak öne çıkan tehlike sınıfı belirlenmelidir.
 - 2- **pH Değerinin Belirlenmesi:** pH değerlerine göre asidik, bazik ve nötral olmak üzere 3 sınıfa ayrılır. Asidik ve bazik maddeler bir arada depolanmazlar.
 - 3- **Genel Kimyasal Yapının Belirlenmesi:** Maddelerin genel kimyasal yapıları organik ve inorganik olarak ikiye ayrılır
 - 4- **Maddenin Hallerinin Belirlenmesi:** Maddeler katı, sıvı ve gaz olmak üzere sınıflandırıldıktan sonra katı, sıvı ve gaz maddeler birbirinden ayrı depolanmalıdır. Bu durum özellikle sızma veya dökülme gibi durumlarda tehlikenin sınırlandırılması açısından önemlidir
- Küçük hacimli depolamalarda söz konusu kimyasalın kendi orijinal kabı tercih edilmelidir. Ayrı kap kullanılacak ise etiketlenmelidir. Etiket kabın hacmine göre yeter büyüklükte olmalı ve sağlam bir şekilde kaba tutturulmalıdır ve kullanıcı tarafından rahatça görülebilir ve okunabilir olmalıdır. Etiketle atık özellikleri ,miktarı ve depolama tarihi bulunmalıdır. Etiketle atığın oluştuğu birim ve sorumlusunun ismi bulunmalıdır varsa atık kodu bulunmalıdır. Etiketle Risk ve Güvenlik uyarıları, atığa uygun tehlike sembolü bulunmalıdır.
 - Atık üreticisinin yükümlülükleri Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği atıkların tesislerinde geçici olarak depolaması durumunda valilikten izin alınmasını gerekli tutar. Atık üretimi 1000 kg/ay dan az ise izin almaksızın 180 gün , atık üretimi 1000 kg/ay dan fazla ise geçici depolama izni alınması gereklidir.
 - Tehlikeli atıklar için birimlerde yönetmeliklerde verilen kriterlere uygun ara depolama istasyonları oluşturulmalıdır.
 - Depolama sırasında mümkün olduğu kadar düşük hacim oluşturulması esas alınmalıdır.
 - Zararlı ve tehlikeli atık toplama ve saklama konteyner/kapları ilgili atık ile uyumlu olmalıdır ve uyumsuz bakiye materyal barındırmamalıdır.Mineral asitler ve bazlar ,plastik; organik asitler ve oksitleyiciler cam konteynerde bulunmalıdır.
 - Lityum piller, ayrı olarak üzerinde ' **Atık Pil**' şeklinde tanımlama olan plastik veya naylon kutularda, ısı kaynağından uzakta kapalı kaplarda biriktirilir. Düğme piller; düğme pil içeren kullanım dışı hesap makinesi,saat gibi cihazlar veya günümüzde sayıları azalan ağır metal içeren piller ayrı olarak '**Tehlikeli Atık**' tanımlamaları olan delinmeye dayanıklı, sızdırmaz, kapalı kaplarda toplanırlar.
 - Civalı kırık termometreler veya kullanım dışı civalı tansiyon aletleri üzerine '**Tehlikeli Atık**' yazan delinmeye dayanıklı, sızdırmaz, kapalı ve buhar geçirmez kaplarda toplanır.

- Radyoaktif atıklar, radyoaktif madde içeren malzeme veya ilaçların atık ya da artıklarından oluşmaktadır. Radyoaktif madde kullanımından oluşan atıklara ilişkin yönetmelik doğrultusunda bertaraf edilir. Yarılanma sürelerine/ömürlerine göre kurşundan yapılan kapalı, sızdırmaz kaplar içine kapatılarak bekletilerek aktiviteleri azaltılır ya da zararsız hale getirilmektedir. Radyoaktif atıkların üstüne radyoaktif izotopun tipini, tarihi ve depolama için gerekli bilgileri içeren bir etiket yapıştırılmalıdır.
- Sitotoksik ilaçlar hazırlandıktan sonra uygulama alanına götürülürken, temiz plastik torbaların içine yerleştirilerek güvenli bir şekilde kapatılmalı ve yırtılması engellenecek şekilde taşınmalıdır. Sitotoksik ilaçları taşımadan görevli personel dökülmelerde, bulaşmış alanın işaretlenmesi ve yardım çağırma gibi konularda eğitim almış olmalıdır.
- Boşalan kimyasal şişeler arsenik içeren bileşikler, alil alkol, akrolein, karbon disülfid, siyanür içeren bileşikler, 2,4, Dinitrofenol, nitrik oksit, nitrojen dioksit, p-Nitroaniline, osmiyum tetroksit, phosgene, phosphine, sodyum azid, vanadyum pentoksit içermeyenlere sürece tehlikeli atık olarak değerlendirilmezler. Boşalan bu kimyasal şişeleri, kalın bir eldiven kullanılarak üç kez sudan geçirerek ve etiketini uzaklaştırarak daha sonra atık şişesi olarak kullanılabilirler.
- Personel eğitimi yapılmalı, belirli aralıklarla tekrarlanmalı ve kişisel güvenlik malzemeleri verilmelidir.
- Atık depoları tesis ve binalardan uzak olmalıdır. Beton saha üzerinde uluslararası standartlardaki konteynirlarda, konteynir üzerinde "**Tehlikeli Atık**" ibaresi, miktar, tarih yazılmalı, konteynirler kapalı olmalı, reaksiyona girmeyecek şekilde depolanmalıdır.
 - Yetkisiz kişileri erişimin engellendiği güvenli bir yer olmalıdır.
 - Depoda yangın güvenliği önlemleri alınmış olmalıdır.
 - Kimyasal maddenin özelliğine uygun bir havalandırma sistemi kurulmalıdır.
 - Kimyasal madde dökülme ve sızmalarına karşı gerekli engelleyici malzeme ve uygun kişisel koruyucu donanım olmalıdır.
 - Boy ve göz duşu bulunmalıdır.
 - İlk yardım malzeme kiti bulundurulmalıdır ve personele ilk yardım eğitimi verilmelidir.

TEHLİKELİ KİMYASAL ATIKLARIN BERTARAFI

Tehlikeli atıklar lisanslı firmalara verilerek sağlık kuruluşundan uzaklaştırılır. Atık bertarafı ve geri kazanımı yapan gerçek ve tüzel kişiler Bakanlıktan lisans almakla yükümlüdürler (Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik). Atık üreten tesis ve işletmeler ile bertaraf ve geri kazanım işlemlerini yapan kişi, kurum ve kuruluşlar kayıt tutmak zorundadır. Bu kayıtlarda; atık türü, atığın kod numarası, atık miktarı, atığın kaynağı, gönderildiği tesis, taşıma şekli, atığın AYGEİY -EK-II A ve EK-II B'de belirtilen yöntemlere göre tabi tutulduğu işlemlere ait bilgiler bulunur.

TEHLİKELİ ATIK BEYAN SİSTEMİ (TABS)

30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan değişik 9 uncu maddesinin (g) bendine göre ; Atık üreticileri "Atık beyan formunu her yıl takip eden yılın en geç Mart ayı sonuna kadar bir önceki yıla ait bilgileri içerecek şekilde Bakanlıkça hazırlanan web tabanlı programı

kullanarak doldurmak, onaylamak ve çıktısını almak ve beş yıl boyunca bir nüshasını saklamakla” yükümlüdür. TABS'IN amacı; tehlikeli atık üreticilerince beyan edilen tehlikeli atık verisinin toplanması ve değerlendirilmesidir.

TEHLİKELİ ATIKLARIN EN AZA İNDİRİLMESİNE YÖNELİK UYGULAMALAR

1. Envanter yönetimi ve uygulamaların düzenlenmesi: Bütün ham maddeler gözden geçirilmeli ve toksik olmayan materyalin kullanılmasına yönelik önlemlere ağırlık verilir.
2. Araç-gereç modifikasyonu: Minimal atık oluşturan veya hiç oluşturmayan teknoloji kullanılması, yeniden üretime sokma işlemlerini sağlayabilen bir teknolojiye yayılması, daha az atık üretecek biçimde sürecin yeniden tasarımı, araç ve gereçlerin çalışma etkinliklerinin geliştirilmesi, araç gerecin çalışma etkinliğinin artırılması, idame ve bakım uygulamalarının takibi , atık miktarının azaltılmasında önemli bir yer tutar.
3. Küçük miktarlarda ilaç reçete edilerek gereksiz ilaç stoklarının oluşumu engellenmeli, tekrarlanacak ilaç aralığının optimizasyonu sağlanmalı, tekrarlanan ilaçların durumu yeniden değerlendirilmeli, hastaların ilaç bilgi düzeyleri yükseltilmeli, bilgisayar destekli reçeteleme yaygınlaştırılmalı, gereksiz /uygun olmayan reçete yazımı azaltılmalı, kurumsal kaynaklı farmasötik aktif madde kirliliğine karşı önlemler belirlenmelidir.

Sonuç olarak, her sağlık kuruluşunda Tehlikeli Atık Yönetimine ilişkin düzenlemeler olmalıdır ve düzenlemeler yönetmelikler çerçevesinde uygulamaya konmalıdır. Tüm sağlık kollarında sağlık çalışanlarına eğitim verilmesi, bilimsel çalışmalarda kullanılanlar da dahil olmak üzere kimyasal madde envanterlerinin hazırlanması, kişisel ve genel güvenlik önlemlerinin alınması konusunda gereken titizliğin gösterilmesi , atık ve depo sorumlularının belirlenmesi ve uygun depolama koşulları sağlanması ve sürdürülmesi gereklidir.

