

DEZENFEKSİYON ve STERİLİZASYON

KLORLAMA ve ULTRAVİYOLE



Otomatik Klorlama (Dezenfeksiyon sistemi)

Ultraviyole (Sterilizasyon sistemi)

DEZENFEKSİYON ve STERİLİZASYON

Hastalık yapan organizmaların seçilerek yok edilmesine verilen teknik bir terimdir, bu işlem sırasında bütün organizmalar yok edilemez. Bütün organizmaların yok edilmesine sterilizasyon adı verilir. (Sterilizasyon işlemi Ultraviyole ile yapılır)

Genel olarak Kimyasal, Fiziksel ve Mekanik yöntemlerle ve radyasyonla dezenfeksiyon yapılır

Kimyasal maddeler arasında Klor, Brom, İyod, Ozon, Fenol, Alkol; Sabun ve deterjanlar; Hidrojen peroksit ve çeşitli alkaliler ve asitler vardır.

Fiziksel yöntemler arasında, Isı ve ışık bilhassa Ultraviyole ışığıdır.

Mekanik yöntem olarak ızgara, kum tutucu, çöktürme, biyolojik tasfiye işlemleri.

Radyasyon yöntemi ise ,Kobalt 60 gibi (radyoizotop) maddelerden çıkan gama ışınları da su ve pisuların dezenfeksiyonunda kullanılır. Fakat burada en yaygın olarak kullanılan, Klor ile dezenfeksiyon ve Ultraviyole ile strelizasyon işleminden bahsedilecektir.

Klor ile dezenfeksiyon

Halen ülkemizde en yaygın olarak kullanılan dezenfeksiyon yöntemidir. bununla beraber suya Klor ilavesi ile Kansere yol açan bileşikler dahil olmak üzere zararlı bir takım maddeler meydana gelebileceği henüz yeni anlaşılmaya başlamıştır.

(Kaynak : Prof. Dr. Yılmaz MUSLU / İTÜ Çevre Mühendisliği Bölümü - Su Temini ve Çevre Sağlığı Cilt 2 sayfa 715)

Buna rağmen Klorun yaygın olarak kullanılmasının sebebi nispeten ucuz olması, tatbiki kolay ve suda bakiye klor kalması sayılabilir.

Dezenfeksiyona etki eden temel faktörler; Temas süresi, Dezenfektan maddenin konsantrasyonu, Organizma sayısı ve diğer etkenler işlem sonucunu etkileyen önemli faktörlerdir.

En çok Kalsiyum hipoklorit $Ca(OCl)_2$ ve sodyum hipoklorit $NaOCl$ kullanılmaktadır. piyasada kireç kaymağı olarak bilinen Kalsiyum hipoklorit $Ca(OCl)_2$ dir, %34 klor içerir. Klor gazı yüksek derecede zehirlidir, 30 ppm (ppm: milyonda bir oran) öksürtür, 60 ppm tehlikelidir, 1000ppm ani ölümlere sebep olur. gaz kor ile dezenfeksiyon yapılan yerler için özel uygulamalar gerekir.

Piyasada satılan değişik oranlarda saflık derecesi olan sıvı ve granül klor vardır. bu klorlar suyun durumuna göre farklı konsantrasyonlarda suya tatbik edilir. dozlama genellikle dozaj pompaları ile yapılır. klor suda yeteri kadar beklemelidir. az miktarda verilen klor tam dezenfeksiyon yapamaz, fazla klor ise sağlık açısından zararlıdır.

Sudaki fazla klorun giderilmesi

Suya verilen klorun fazlasını ve bileşik klorun sudan alınması için Aktif karbon ve kükürtdioksit ile alınabilir. yani önce dezenfeksiyon yapıp sonra zararlı bileşik klor alınabilir.

Ultraviyole (UV-C ışığı) ile strelizasyon

Strelizasyon suyun içindeki tüm organizmaların tasfiye edilmesidir. Belirli dozajda suya ışık vermek sureti ile dezenfeksiyon gerçekleştirilir. ışık şiddeti ve dozlama süresi dezenfeksiyon için belirleyicidir.

Fazla ışığın suya dolayısı ile insan sağlığına olumsuz etkisi yoktur.

Suya her hangi bir madde ilave edilmediği için kanserojen etkisi olan zararlı bileşikler meydana gelmez.

UV ile dezenfeksiyon en etkili ve en güvenli dezenfeksiyon yöntemidir.

(Ultraviyole hakkında daha detaylı bilgi için lütfen diğer sayfaları ziyaret ediniz.)

Ultraviyole ve Klor ile Dezenfeksiyon İşleminin Karşılaştırılması

Dezenfeksiyon Etkisi açısından ;

Ultraviyole ile dezenfeksiyon Klora göre kat kat daha etkili, (klor tüm mikropları gideremez, Uv cihazı hepsini giderir.)

Güvenlik ve Sağlık açısından ;

Klor suya verildiği zaman suyun içinde olabilecek muhtemel organik ve inorganik maddelerle reaksiyona girerek bileşik oluşturur, bu bileşiklerin bazıları sağlık açısından çok sakıncalıdır. Ultraviyole cihazı ışıkla dezenfeksiyon yaptığı için her hangi bir bileşik meydana gelmez.

Klor suda koku ve tad meydana getirir, cildi tahriş eder, Ultraviyole de böyle bir ihtimal yoktur.

Güvenlik açısından suda bakiye klor bırakılabilir, UV de bırakılmaz

Ekonomik açıdan ;

İlk yatırım maliyeti açısından klorlama biraz daha ekonomiktir. fakat aylık klor sarfiyatı göz önüne alındığı zaman UV daha ekonomik olmaktadır. çünkü UV cihazında sarf malzemesi yoktur, düşük wat elektrikle çalışır.

Klorun depolama süresi fazla olmadığı için çabuk tüketilmesi gerekir. bu durumda süreki olarak taze klor alınması anlamına gelir.(Klor kimyasal madde olduğu için kargo şirketleri nakiliye hizmeti vermemektedirler.) Ultraviyole sisteminde böyle bir sorun yoktur, Cihaz sürekli çalışırsa 2 yılda bir veya iki kez lamba değiştirilir.

Cihaz Paslanmaz çelikten imal olan cihazlar ömür boyu kullanılabilir.

Montaj ve uygulama açısından ;

Her iki sisteminde montajı kolaydır, klor ile dezenfeksiyonun gerçekleşebilmesi için depoya tatbik edilmeli su burada 1-2 saat kadar bekletilmeli sonra kullanıma verilmemelidir. UV cihazının direk olarak kullanıma giden hatta montajı yapılacağı için depolamaya ve bekletme süresine ihtiyaç yoktur.

Klorlama sistemi için ayrıca klor hazırlama tankına ihtiyaç vardır, Özel Klor depolama

bölmelerine ihtiyaç vardır. UV için bunlara gerek yoktur.

UV için suyun bulanık olmaması gerekir, suda bulunan katı maddeler ön filtrasyon işlemi ile alınmalıdır. Klorlama sisteminde bulanıklık klor sarfiyatını artırır.

Sonuç olarak UV cihazı günümüzde kullanılan en iyi dezenfeksiyon sistemidir.

Kaynaklar : Prof. Dr. Yılmaz MUSLU, Prof. Dr. Mustafa ÖZTÜRK, Prof. Dr. İzzet ÖZTÜRK, Dr. Sıtkı AKSOĞAN , Prof. Dr. Veysel EROĞLU, / YTÜ ve İTÜ Çevre Mühendisliği Ders kitapları ve ders notları