

Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

- Telegram: <https://t.me/birkitapbir>
- WhatsApp Kanalımız : <https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4lvMoc0Y>

Su Arıtma Terimler Sözlüğü

Su Arıtma Terimler Sözlüğü

A

Ağır metaller (heavy metals) - Kadmiyum, krom, kurşun, civa, nikel ve arsenik gibi metaller. Bunlar çeşitli ürünlerin üretiminde kullanılırlar, kimi endüstriyel, şehirsal ve kırsal atıkların yapısında yer alırlar. Besin zincirinde birikme eğilimi gösterirler. Bitki ve hayvanlara toksik etkileri vardır.

Ağır su (heavy water) - Deuterium Oxide (D₂ O). Bazı nükleer reaktörlerde moderatör olarak kullanılır. Hidrojeninin atom ağırlığı 1'den veya oksijeninin atom ağırlığı 16'dan daha yüksektir. Özellikle normal oksijen atomuna, atom ağırlığı 2 olan hidrojen isotopunun bağlanması ile oluşur.

Akua (aqua) - Su, aköz bir çözelti. Su ile ilişkili terimlerde ön ek olarak kullanılır.

Akuatik yaşam (aquatic life) - Suda yaşayan tüm canlılar. Bu sınıfta bakteriler, balıklar, köklü bitkiler yanında zooplanktonlar ve insekt larvalar da yer alır.

Akufer (aquifer) - Yeraltında suyu depolayan ve/veya aktaran kum, taş veya çakıllardan oluşan geçirgen özellikteki bir jeolojik yapı veya oluşum. Bu oluşum/oluşumlar kuyu ve kaynaklara önemli miktarda su sağlarlar.

Akufer, kapalı (aquifer, confined) - Alt ve üstten, geçirgen olmayan veya kısmen geçirgen bir materyel ile çevrelenmiş ve su hareketi sınırlanmış olan yeraltı su tabakası. Bu tabakadaki yeraltı suyu atmosfer basıncından daha yüksek bir basınca sahiptir.

Aldosteron (aldosterone) - Böbrek korteksinden salgılanan, vücutta su ve tuz dengesini düzenleyen steroid hormon.

Alkali su (alkaline water) - pH'sı 7.4.den daha yüksek olan su.

Aluminyum sülfat (aluminum Sulfate) - Formülü, Al₂ (SO₄)₃. Kağıt yapımı su saflaştırılması ve sanitasyon gibi işlemlerde kullanılan beyaz kristal bileşik.

Amonyum sülfat (ammonium Sulfate) - Formülü (NH₄)₂ SO₄. Gübrelerde ve su saflaştırmada kullanılan kahverengimsi-gri-byaz kristal tuz

Anhidröz (anhydrous) - Susuz, su katılmamış.

Antifriz (antifreeze) - Etilen glikol veya alkol gibi sıvılar. Bunlar suya karıştırıldığında donma noktasını düşürürler.

Artezyen (artesian) - Genellikle kapalı akuferle eş anlamda kullanılır.

Artezyen basıncı (artesian pressure) - Bir artezyen akuferindeki suyun sahip olduğu basınç.

Artezyen kuyu suyu (artesian well) - Basıncılı su içeren derin, yeraltı su tabakasına inilerek açılan kuyu. İsmi Avrupa'da 1126 yılında açılmış en eski kuyuya sahip olan Fransa'nın Artois bölgesinden alır. Kuyu açılarak bu

suya ilk ulaşıldığında basınç etkisiyle su fışkırır. Daha sonra suyun toprak seviyesinde akışı devam eder veya etmeyebilir.

Asbest (asbestos) - Hava ve suda kirlenmeye yol açan ve solunması durumunda Asbestosis veya kansere yol açan bir mineral fiber. ABD'de EPA bu maddenin üretim amacıyla kullanımını ileri derecede sınırlamıştır.

Asidite (acidity) - Bir maddedeki hidrojen iyonlarının konsantrasyonunu $[H^+]$ belirten terim, ph olarak ifade edilir.

Asit yağmurları (acid rain or acid precipitation) - Sülfirik asit ve/veya nitrik asit içeren su damlacıkları, Çapları 3-30 mikron kadardır. pH'sı 5.6'dan daha azdır. Volkanik aktiviteden veya fosil yakıtlarının yanmasından açığa çıkan sülfür ve nitrojen oksitlerin atmosferdeki su ile karışmasından oluşur. Binalara ormanlara, ekinlere, suda yaşayan canlılara, doğaya zarar verir.

Atmometer - Buharlaşma hızını ölçmek için kullanılan alet.

Azotlu atıklar (nitrogenous waste) -Amonyak ve nitrit gibi azotlu maddeler içeren atık sular. (Su Kalitesi)

B

Bakteri (bacteria) - Tek-hücreli canlı, mikroorganizma. Pek çoğu hastalık etmeni olarak karşımıza çıkar. Hastalık yapmayan bazı bakteri türleri, antibiyotik üretiminde, besinlerin mayalandırılmasında kullanılır.

Bakteriyel su kirliliği (bacterial water pollution) - Su içerisinde istenmeyen bakterilerin bulunması durumu. Bu tür sular pek çok hastalığa neden olabilirler.

Basınç (pressure) - Bir şeyin diğerine karşı oluşturduğu itme gücü.

Basınçlı filtrasyon (pressure filtration) - Dıştan bir basınç uygulanarak sudan tortu bırakan maddelerin ayrıştırılması işlemi. (Su Kalitesi)

Basınçlı filtre (pressure filter) - Küçük partiküllü materyalleri sudan ayırmak için kullanılan filtre. Bir kolon içine sıkıştırılmış kum veya antrasit kömürden oluşur. (Su Kalitesi)

Batimetrik harita (bathymetric map) - Göller, okyanuslar, nehir ve denizlerdeki suyun derinliğini gösteren harita.

Batometre (bathometer) - Suyun derinliğini ölçmek için kullanılan alet.

Baz (base) - (1) Suda çözünen, acı lezzette bileşiklerdir. Bunların pH değerleri 7'nin üzerindedir. Asitlerle tepkimeye girerek tuz oluştururlar. Asitten bir proton alıp, bir çift elektron verirler. (2) Çözelti içinde iken ortama hidroksil iyonları verirler. Bu tür çözeltiler sabunumsu, asitleri nötralize eden ve elektriği ileten özelliklere sahiptirler.

Besin zinciri (food chain) - Beslenme açısından bir sıra oluşturan bir dizi organizma. Bu sistemde besindeki enerji bir organizmadan diğerine nakledilir. Bu enerji transferi daha yüksek organizmanın daha alt organizmayı tüketmesi şeklinde gerçekleşir.

Bikarbonat (bicarbonate) - HCO_3 grubu içeren bileşik, örneğin sodyum bikarbonat ($NaHCO_3$). Bu bileşik suda iyonize olur ve HCO_3 üretir.

Boğulma (suffocate) - Oksijensizliğe bağlı ölüm.

Böbrek taşı kırma makinası (lithotripter) - Su dolu bir tüp içinde oturan hastaya sok dalgaları uygulayarak böbrek taşlarını parçalayan ve idrarda atılabilecek büyüklüğe getiren makine.

Buhar basıncı (vapor pressure) - Bir maddenin buhar halinin yine o maddenin tamamen katı veya sıvı halindeki durumuyla dengede olması anlamındadır.

Buharlaşma (evaporation) - Suyun veya diğer sıvı maddelerin gaz haline dönüşme süreci. Atmosferde tersine gerçekleşen olay yoğunlaşmadır. Yeryüzünün % 75'nin okyanus, deniz, göl ve ırmaklarla kaplı olduğu düşünülürse, günde çok büyük miktarda su buharı atmosfere taşınmaktadır. Sıcak ve kuru iklimlerde buharlaşma daha fazladır.

Buharlaşma (evaporation) - Sıvının gaz formuna dönüştüğü fiziksel durum.

Bulanıklık (turbidity) - Asılı partiküller nedeniyle berraklığın bozulmasının bir ölçüsü. Bulanıklığa neden olan materyaller kil, çamur, çok küçük organik ve inorganik partiküller, çözünmüş renkli organik bileşikler, planktonlar, diğer mikroskobik mikroorganizmalar. Bulanıklığın partiküller üzerinde patojen bakterilerin yerleşmesi ve dezenfeksiyondan etkilenmemesi nedeniyle sağlığa olumsuz etkisi olabilir.

Buz (ice) - Suyun katı hali.

Buz örtüsü (ice cap) - Denizler veya karalar üzerinde oldukça geniş bir alanın kar veya buzla kaplanması. Dünya üzerinde birkaç tane buz örtüsü vardır. Bunlar; Antarktik Kıtası, Grönland, ile Kuzey Amerika'nın kuzeyi ve Doğu Sibirya'yı da içine alacak şekilde kutup boyunca uzanan Kutup Denizi'dir.

Buzul (iceberg) - Karasal kökenli, hareketli buz kütleleri. Kutuplarda, kara üzerine yağın karlar birikir ve zamanla eriyen kar suyu donarak büyük kütleler oluşturur. Sürekli bu yolla donarak büyüyen buz kütlelerinin okyanus kıyılarına kadar uzanması sonucunda uç kısımları kopar ve okyanusta yavaşça hareket eden buz kütleleri oluşur. Antarktik Kıtası'nda bulunan dev buzullar onlarca kilometre genişliğinde yüzlerce kilometre uzunluğundadır ve deniz seviyesinden yukarıda kalan kısmının yüksekliği 90-100 metreye kadar uzanır. Bu tür bir buzulun denizin altında kalan kısmı da 700-800 metre civarındadır.

C

C (C) - Santigrat derece (C). Sıcaklık ölçü birimi.

Cıva (mercury) (Hg) - Zehirli metalik element, atom sayısı 80, atom ağırlığı 200.59, oda sıcaklığında gümüşümsü yoğun bir sıvı görünümündedir.

Ç

Çevre (environment) - Organizma, toplum, madde veya enerjiyi etkileyen bütün dış koşulların toplamıdır.

Çevre Koruma Örgütü (Environmental Protection Agency -EPA) - Hava-su kirliliği, radyasyon, pestisit zararları ve katı atıkların yok edilmesi ile ekolojik araştırma girişimlerinde kontrolü sağlamaktan sorumlu Amerikan

kuruluşu.

Çözdürme (solubilize) - Deterjan veya aynı işlevi gören bir başka madde aracılığıyla yağları veya lipid yapısındaki molekülleri suda çözünür hale getirme işlemi.

Çözünmek (dissolve) - Bir sıvı içinde parçalanmak .

Çözünmüş katı maddeler (dissolved solids) - Katı durumda iken suya karışıp çözünür hale gelmiş bileşikler.

Çözünmüş katılar (dissolved solids) - Suda çözünmüş olan mineral ve organik materyaller. Bu maddeler su buharlaştırıldığında veya kurutulduğunda kalıntı bırakırlar. Çözünmüş katıların miktarlarının fazla olması içilebilirliğini ve endüstride kullanımını olumsuz etkiler. Suda bu maddelerin konsantrasyonu analitik olarak belirlenir veya “buharlaştırma sonrası kalıntı” yöntemi ile saptanır.

Çözünmüş oksijen (dissolved oxygen)(DO)- Suda çözünmüş halde bulunan oksijen gazı.

Çözünürlük (solubility) - Bir maddenin solüt oluşturma kapasitesi. Şeker suda yüksek bir çözünürlük oluştururken altının çözünürlüğü düşüktür.

D

DDT (Dichlorodiphenyltrichloroethane) - Renksiz, kokusuz, suda çözünmeyen kristal yapılı insektisit. Formülü C₁₄ H₉ Cl₅. Ekosistemlerde birikir ve vertebralılarda toksik etki gösterir. DDT 1972 yılında EPA tarafından üretimi ve dağıtımı yasaklanana kadar yaygın bir şekilde kullanılmıştır. Yıllar öncesinden kullanımı durdurulmuş olmasına karşın parçalanma ömrünün çok uzun olması nedeniyle (yarı ömrü 15 yıl) kalıntıları toprak, nehir, bitki ve hayvanlarda hala görülmeye devam etmektedir.

Defloridasyon (defluoridation) - Sudaki flor düzeyinin dişlerde leke oluşumunu (florosis) önleyecek seviyeye indirilmesi işlemi. (Su Kalitesi)

Dehidrasyon (dehydration) - (1) Bir madde ya da bileşikten suyu çıkarma işlemi. (2) Vücutta, vücudun bir kısmında ya da herhangi bir organdaki sıvı düzeyinin yetersizliğinden kaynaklanan hastalık.

Dehidrate etmek (dehydrate) - (1) Bir kimyasal bileşiğin yapısından bağlı suyu ya da moleküler olarak su oluşturabilecek oranlarda bulunan hidrojen ve oksijeni çıkarmak. (2) Besinlerdeki suyu çıkarma işlemi. (3) Anhidroz-susuz hale getirmek için suyu çıkarma işlemi. (4) Su veya nemini kaybetmek, kurumak.

Deiyonizasyon (deionization) - Bir bileşikten tüm yüklü atom veya moleküllerin çıkarılması. Tuzun sudan ayrıştırılması işleminde Na ve Cl iyonları yapıdan ayrılır.

Deiyonize su (deionized water) - İyon değişim sistemi ile iyonları ayrıştırılmış su.

Deklorinasyon (dechlorinate) - Sudan kloru çıkarma işlemi

Demineralizasyon (demineralization) - Bir sıvıdan, örneğin sudan, çözünmüş mineral veya mineral tuzlarının ayrıştırılması işlemi. Bu işlemde su iyon değişim ünitesinden geçirilir ve çözünmüş iyonik bileşikler yapıdan ayrıştırılır. Elektrolit olmayan ögeler ve kolloid maddeler bu yolla ayırt edilemezler. Bu su aynı zamanda deiyonize

su olarak da bilinir.

Deniz kirliliği (marine pollution) - Okyanuslar, körfezler ve denizlerdeki kirlenme.

Deniz yaşamı (marine life) - Denizde yaşayan bitki ve hayvanlar. Bu organizmalar 3 gruba ayrılırlar: (1) Benthos

- Kelp gibi bitkiler ile dipte yaşayan hayvanlar; (2) Nekton - Balık gibi yüzen hayvanlar ile su akımından bağımsız hareket eden balinalar; (3) Plankton - akıma bağlı taşınan çeşitli küçük mikroskopik organizmalar.

Denize ait (marine) - Denizle ilgili konular.

Derece (degree) - Sıcaklık göstergesinde tek bir aralığı temsil eden sıcaklık değişim ölçeğidir. Bu aralık Santigrat derecede 1/100, Fahrenheitta ise 1/180'dir.

Desalinasyon (desalination) - Çözünmüş halde bulunan tuzları sudan ayırarak suyun saflaştırılması .

Deterjan (detergent) - Sabuna benzeyen sentetik maddeler. Bu maddeler yağı çözer, kiri temizlerler.

Dezenfeksiyon (disinfection) - Bir madde içindeki mikroorganizmaların büyük bir kısmının öldürülmesi. Bu işlem bakteri sporlarını ortadan kaldırmaz. Günümüzde içme suları için en çok kullanılan dezenfeksiyon yöntemi klorlamadır. Diğer yöntemler ozonlama ve ultraviyole radyasyonudur. (Su Kalitesi)

Dezenfektan yan ürünü (disinfectant by-product) - Klor gibi bir dezenfektan maddenin sudaki hayvansal veya bitkisel kaynaklı organik materyallerle oluşturdukları bileşikler. Bu ürünler insanlar için şüpheli karsinojen maddeler olarak bilinirler. EPA trihalometanlar adı verilen bu bileşikler için maksimum kontaminant düzeylerini belirlemiştir.

Dezenfektan (disinfectant) - Sudaki patojen mikroorganizmaları öldürmek için kullanılan bir madde.

Dezenfekte etmek (disinfect (disinfected)) - Zararlı mikroorganizmalardan temizlemek.

Dilüsyon (dilution) - Bir maddenin hava veya su içerisindeki konsantrasyonunun azaltılması.

Distilasyon (distillation): Bir sıvıyı gaz/buhar haline gelene kadar ısıtıp, oluşan buhar/gazı soğutarak yeniden sıvı haline yoğunlaştırma işlemi.

Distile su (distilled water) - Distilasyon ile demineralize edilmiş su

Distile su (distilled water) (DW) - Distilasyon işlemi ile saflaştırılmış olan su. Çeşitli kimyasallar ve iyonlar içeren su kaynatılır ve oluşan buhar yoğunlaştırılır. İnorganik iyonlar buharlaşmadığından buhardan yoğunlaştırılarak elde edilmiş su tuz içermez.

Doğal su (natural water) - Kuyudan veya artezyen kuyusundan elde edilmiş, mineral çıkarılması veya eklemesi yapılmamış sulardır. Bu tür sulara, sağlık otoritelerinin onay verdiği bir yöntemle, yalnızca mikrobiyolojik olarak işlem yapılabilir.

Dondurmak(freezing) - Sıcaklığı düşürerek bir sıvının katı hale değişimini sağlamak. Su için bu sıcaklık 32 Fahrenheit veya 0 santigrat derecedir.

Donma ısısı (heat of freezing) - 1 gram maddenin sıvı halden katı hale geçmesi için alınması gereken ısıya

donma ısısı denir. Buzun ergime ısısı her gram için 79.7 kaloridir.

Donma noktası (ice point) - Normal atmosferik basınç altında suyun buz haline geldiği sıcaklık derecesidir. Bu değer 32 °F, 0 °C veya 273.1 °Ka'dır.

Donma noktası (freezing point) - Belli bir basınçta sıvı bir maddenin katı form kazandığı sıcaklık derecesi.

Donma (freeze) - Isı kaybederek sıvı halden katı hale geçme.

E

E. Coli (Escherichia Coli) - İnsanların ve diğer sıcak kanlı hayvanların bağırsaklarında yaşayan bakteri. Dışkıda bol miktarda bulunur. İçme suyunda E. Coli bulunması bu suda dışkı ile bulaşma olduğunu ve daha tehlikeli bakterilerin mevcut olduğunu gösterir.

Ekoloji (ecology) - Organizmalarla çevreleri arasındaki ilişkileri inceleyen bilim dalı.

Ekvator (equator) - Yerküre üzerinde, '0' derece enlemini gösteren hayali coğrafi çizgi. Bu çizgi kuzey ve güney kutup noktalarına eşit uzaklıktadır ve dünyayı, kuzey ve güney yarımküre olmak üzere iki eşit parçaya böler.

Elementler (elements) - Demir, sodyum, karbon, azot ve oksijen gibi birbirlerinden farklı atomlar içeren 108 temel madde.

Endüstriyel kirlenme (industrial pollution) - Endüstriyel atıklarla oluşan kirlenme.

Epidemik hastalıklar (epidemic diseases) - Bir bölgede pek çok insana bulaşan ve hızla yayılan hastalıklar.

Erime noktası (melting point) - Donma noktasının tersine, katı bir maddenin hal değiştirerek sıvı hale geçtiği sıcaklık derecesi.

Erozyon (erosion): Toprak yüzeyinin akan su, rüzgar, buzlanma ve diğer jeolojik ajanlarla aşınması.

F

Fahrenheit sıcaklık ölçeği (fahrenheit temperature scale) - Geniş bir kullanım alanı olan sıcaklık ölçek sistemlerinden birisidir. Civa ilk defa termometrik bir araç olarak kullanan Alman Fizikçi D. G. Fahrenheit tarafından geliştirilmiştir. Bu ölçeğe göre suyun donma noktası 32 °F, kaynama noktası ise 212 °F olarak belirlenmiş ve bu iki nokta arası 180 eşit parçaya bölünmüştür.

Fenoller (phenols) - Çok düşük konsantrasyonlarda bulunduklarında dahi suda tat ve koku problemi oluşturan, daha yüksek konsantrasyonlarda sudaki canlılara zehirli etki gösteren bir grup organik bileşikler. Petrol rafinasyonu, tekstil, boya, reçine üretimi sırasında oluşan yan ürünlerdir.

Filtrasyon (filtration) - (1) Bir sıvı ya da gazı delikli bir materyelden (membran, kağıt veya kum) geçirilerek içindeki asılı halde bulunan partikülleri ayırma işlemi. (2) Sudaki katı partiküllerin delikli bir materyel; kum ya da filtreden geçirilerek ayrılması işlemi. Bu işlem sıklıkla hastalık yapıcı ögeleri de içeren partikülleri sudan ayırmak için kullanılır (Su Kalitesi).

Filtrat (filtrate) - Filtreden geçirilmiş sıvı.

Florid (fluoride) - Florun diğerk bir elementle yapmış olduğu bileşik. İçme sularına diş çürümelerini önlemek amacıyla eklenir.

Fosfat (phosphate) - Fosfat (PO_4^{-3}) grubu içeren kimyasallar için kullanılır. Fosfat grubu içeren kimyasal organik veya inorganik olabilir, partikül formunda veya çözünmüş olabilir. Fosfatlar bitkiler için önemli bir besin öğesidir. Bu nedenle gübrelerin bileşiminde bulunur. Diğerk kaynak deterjanlardır. Fosfat içeren atık sular yüzey sularına deşarj olduklarında su bitkilerinin aşırı derecede büyümesine neden olurlar.

Fosfor (phosphorus) - Bitki yaşamı için elzem olan bir element. Gübredeki 3 temel besin öğesinden (azot, fosfor, potasyum) biri.

Fosforik asit (phosphoric acid) - H_3PO_4 , gübrelerin önemli bir bileşenidir. Gübrelerdeki fosfor, sularda alglerin aşırı büyümesine, oksijen kayıplarına yol açarak sudaki canlıların yaşamını olumsuz etkiler.

Fosil yakıtı (fossil fuel) - Eski jeolojik dönemlerde yaşamış canlı organizmalardan oluşan bir hidrokarbon yakıtı, örneğin; petrol.

Fotosentez (photosynthesis) - Yeşil bitkiler ve bazı diğerk organizmalar tarafından karbondioksit ve sudan ışık enerjisini kullanarak karbonhidratların sentez edilmesi. Fotosentezde genellikle son ürün olarak oksijen açığa çıkar. Klorofil bu proseste katalizör olarak işlev görür.

G

Geçirgen olmayan (impermeable) - İçinden sıvı veya herhangi bir maddenin geçişine izin vermeyen.

Geçirgen (permeable) - Sıvı ve gazların geçişine izin veren delikleri bulunan.

Geçirgenlik (permeability) - Toprak ya da delikli taşların suyun geçişine izin verme kapasitesi,

Giardia lamblia - İçme suyuna bulaştığında mide-bağırsak sisteminde şiddetli hastalığa (Giardiasis) neden olan bir protozoa. Genelde filtre edilmemiş ve klorlanmamış sularla bulaşır. Hastalık çocuklarda yetişkinlere oranla daha yaygın görülür, karında rahatsızlık hissi, bulantı, değışimli kabız ve ishale yol açar.

Glokonit (glaucanite) - Potasyum, demir, alüminyum veya magnezyumun hidröz silikası.

Formülü; $(K,Na)(Al,Fe,Mg)_2(Al,Si)_4O_{10}(OH)_2$. Yeşil kumda bulunur, gübre olarak ve su yumuşatıcı olarak kullanılır.

Gübre (fertilizer) - Azot, fosfor ve potasyum içeren toprağa yayılarak verimi artıran doğal ve sentetik materyaller.

Güvenilir su (safe water) - Zararlı bakteriler, toksik materyaller veya kimyasallar içermeyen su. Lezzet, koku, renk ve belli mineral problemleri suyun güvenilirliğini etkilemez.

H

H₂O - suyun kimyasal formülü.

Habitat (habitat) - Hayvan veya bitkinin yetiştiğı doğal ortam. Besin, su, barınma, vb olanakların hayvanların ihtiyaçlarına uygun olarak düzenlenmesi.

Hafif Su Reaktörü (Light Water Reactor) (LWR) - Hafif suyu kullanan nükleer reaktör. Isı şeklinde uranyum yakıtından salınan Fizyon enerjisi, elektrik enerjisi oluşturan buhar çarkına aktarılır. Suyun sıcaklığı yükselir, ısı değişim ünitelerinde bu ısı buhar oluşumunu sağlar ve elektrik oluşturulur. Bu işlemler reaktörden dışarıya sürekli ısı çıkışı sağlar. Bu sistem içinde su aynı zamanda fizyon ile açığa çıkan nötronların enerji seviyesini düşürmek ve bir sonraki fizyon oluşumuna katkıda bulunmak için de kullanılır. ABD'de en yaygın kullanılan reaktör çeşididir.

Hafif su (light water) - Fizik ve kimyada ağır su (deuteryum oksit) ile karşılaştırmalı olarak normal, her gün kullandığımız suya verilen ad. Bkz. Ağır su.

Halit (halite) - Beyaz renksiz mineral, sodyum klorit veya kaya tuzu.

Ham su(raw water) - Kaynağından çıkarılmış ve hiçbir işlem görmemiş su.

Hava kaynaklı kirleticiler (airborne pollutants) - İnsan sağlığına veya çevreye zararlı olabilen havayla bulaşan kirletici ögeler.

Hava kirleticileri (air pollutant) - Atmosfere karışan zararlı maddeler. Diğer bir deyişle atmosferi oluşturmaması beklenen gazların dışında yeryüzünden atmosfere taşınan ve zararlı olan kirleticilerdir.

Hava kirliliği (air pollution) - Atmosferin, insan, bitki ve hayvan gibi canlı yaşamını tehdit edecek boyutta değişik kirleticiler içermesidir. Hava kirliliğine neden olan faktörlerin başında yanma sonucu atmosfere karışan gazlar, kimyasallar, tarım ilaçları ve volkanik patlamalar gelmektedir.

Heterotrof (heterotroph) - Kendi besinini kendisi yapamayan organizma.

Hidrasyon (hydration) - Suyun diğer bir öge ile kimyasal kombinasyonu.

Hidrat (hydrated) - Kimyasal olarak su ile kombinasyon yapmış olan.

Hidrojen sülfür gazı (hydrogen sulfide gas) - Yanıcı, toksik, renksiz, bozulmuş yumurtaya benzer kokusu olan gaz.

Hidrokarbonlar (hydrocarbons) - Metan, alkan ya da etilen gibi sadece hidrojen ve karbon içeren maddeler.

Hidrolik (hydrolic) - Suyla çalışan, hareket eden.

I

Isı bitkinliği (heat exhaustion) - Sıcak ve güneş çarpmasından farklı olarak, düşük iç ısı üretimi ve düşük vücut sıcaklığı nedeniyle, vücudun aşırı sıcak ve nemli havaya uyum sağlayamaması sonucunda olumsuz sağlık koşullarının yaşanmasıdır. Isıdan kaynaklanan bu rahatsızlığın belirtileri, halsizlik, aşırı terleme, soğuk bir cilt, baş dönmesi, bulantı ve kas kramplarıdır.

Işıktaki parçalanabilen (photodegradable) - Ultraviyole ışığında küçük parçalara ayrılabilen plastik materyaller için kullanılır.

i

İçimli su (palatable water) - Uygun sıcaklıkta, kötü tat, koku ve bulanıklık içermeyen sulardır.

İçme suyu (drinking water) - Filtre edilmiş ve sağlık otoritelerinin onay verdiği bir yöntemle dezenfekte edilmiş su.

İçme suyu (potable water, drinking water) - İçmek için uygun özellikleri taşıyan ve güvenilir olarak değerlendirilen su. ABD'de EPA'nın belirlediği içme suyu standartlarına uygun olma şartı şunları kapsamaktadır: korunma alanlarının sınırlarının belirlenmesi, kontaminasyon kaynaklarının ortaya konması, değişiklikleri kontrol altında tutmak için ölçüm işlemlerini sürekli gerçekleştirmek ve gelecek için planlar yapmak.

İçme suyu türleri (drinking water types) - ABD, Gıda ve İlaç Dairesi'ne (Food and Drug Administration, FDA) göre; içme suyu kalite standartlarıyla uyumlu sulardır ve aşağıdaki kategorilere ayrılırlar:

[1]Artezyen suyu, artezyen kuyu suyu (artesian water or artesian well water) -Bkz. Artezyen ve artezyen kuyu suyu

[2]Yeraltı suyu (ground water) - Doygun düzeyde su içeren yeraltı tabakalarından elde edilmiş ve yüzey suları ile direk etkileşim içinde olmayan sulardır. Bu tabakalardaki suyun basıncı atmosfer basıncına eşit veya daha yüksek olabilir.

[3]Kaynak-memba suyu (spring water) - Suyun doğal olarak yeryüzüne çıkmasını sağlayıcı özelliğe sahip yeraltı oluşumundan elde edilmiş sulardır. Bu sular doğrudan yeryüzündeki kaynaktan doldurulabileceği gibi, kaynağı besleyen yeraltı oluşumuna dışarıdan ulaşarak da elde edilebilirler.

[4]Kuyu suyu(well water) - Yeraltı su tabakasına(aquifer) çeşitli yollarla ulaşarak elde edilmiş su.

[5]Doğal mineral suyu (natural mineral water) - Jeolojik ve fiziksel olarak koruma altında tutulan yeraltı sularından kuyu açılarak veya kaynaktan doldurularak elde edilmiş, çözünmüş katı madde içeriği toplam 250 ppm'den daha az olmayan sulardır. Mineralli suları diğer sulardan ayıran kaynağından elde edildiği anda spesifik miktar ve oranlarda mineraller ve iz elementler içermeleridir. Bu sulara mineral eklemesi yapılmaz. 500 ppm'den daha az mineral içerenlere "düşük mineralli su", 1500 ppm'den daha fazla içerenlere "yüksek mineralli su" denir.

[6]Hazır su (prepared water) - Mineral tuzların ilavesiyle ve/veya değişik su işlemlerinin uygulanmasıyla üretilen su.

[7]İşlenmiş içme suyu: Yeraltından gelen su, ileri teknoloji ile saflaştırılıp, ozonlama işleminden geçirilir ve damak zevkine uygun minerallerin ilave edilmesinin ardından tüketiciye sunulur.

[8]Gazlı şise suyu(sparkling water) - İşlendikten ve karbondioksiti yerine konduktan sonra kaynağından elde edildiği andakiyle aynı miktarda karbondioksit içerir hale getirilmiş olan sulardır.

[9]Steril/sterilize su(sterile or sterilized water) - Sterilite testlerinin gereklerine uygun olarak üretilmiş su.

İnorganik (inorganic) - Mineral orijinli, karbon bileşiği olmayan kimyasal öğeler.

İnorganik azot (inorganic nitrogen) - İnorganik materyelden elde edilen azot.

İnorganik fosfor (inorganic phosphorus) - İnorganik materyelden elde edilen fosfor.

İyon (ion) - bir atom veya atom grubu.

İz elementler (trace metals) - Çözünür olmamaları nedeniyle suyun 1 litresinde 1 milligram'dan daha az bulunan mineraller.

J

Jul (joule) - Enerji birimi. Bir joule bir newtonluk bir güce karşı bir objeyi bir metre hareket ettiren iş miktarıdır.

K

Kalori (calorie) - Kalorinin iki ayrı tanımı vardır: 1) Küçük "k" harfiyle yazılan kalori, bir ısı enerjisi birimidir ve 15 °C'deki bir gram suyun sıcaklığını 1 °C yükseltebilmek için gerekli olan ısı miktarını gösterir. 2) Büyük "K" harfiyle yazılan Kalori, büyük kalori ya da kilokalori (kcal) olarak da adlandırılır ve besinlerin enerji değerini ifade etmek için kullanılır. 1 Kalori (kcal) = 1000 kaloridir.

Kar (snow) - Buz kristallerinden oluşan, parlak, beyaz, katı ve çok kere altıgen şekle sahip donmuş yağış.

Atmosferdeki su buharının 0 °C'den daha aşağı bir sıcaklıkta donması durumunda buz kristalleri oluşur, buz kristalleri bir araya gelerek kar tanelerini oluşturur.

Karbonatlı su (carbonated water) - (1) Basiñ altında saf karbondioksit gazı verilerek hazırlanmış efervesan su. İçecek olarak kullanılır. Soda veya klüp soda olarak da bilinir.

Karbonik asit (carbonic acid) - Zayıf, stabil olmayan asit. Formülü H₂CO₃'dür. Karbondioksit ve su çözeltilerinde yer alır. Doğal, kirlenmemiş yağmur sularında pH'yı 5.6'ya kadar düşürür.

Karsinojenik (carcinogenic) - Kanseri oluşturma eğilimi olan bir maddenin tanımlanması.

Kaynak sularının korunması (source water protection) - İçme suyu kaynağı olarak kullanılan göller, barajlar, nehirler ve yeraltı sularında kirlenmenin önlenmesi. Kuyunun giriş kısmının korunması buna bir örnektir. Yine baraj çevresindeki toprak alanlarının korunması bir başka önemli noktadır.

Kaynak suyu (spring water) - Yeraltındaki jeolojik özelliklere bağlı olarak, doğal bir biçimde yerin üstüne yükselen sulardır. Bu sular yerin üstünde ortaya çıktığı kaynaktan da, yeraltındaki kaynağına inilerek de temin edilebilir.

Kaynak suyu-sıcak (spring, hot) - Suyunun sıcaklığı vücut sıcaklığının üzerinde olan termal kaynak.

Kaynak-memba suyu (spring water) - Suyun doğal olarak yeryüzüne çıkmasını sağlayıcı özelliğe sahip yeraltı oluşumundan elde edilmiş sulardır. Bu sular doğrudan yeryüzündeki kaynaktan doldurulabileceği gibi, kaynağı besleyen yeraltı oluşumuna dışarıdan ulaşarak da elde edilebilirler.

Kaynak suyu - soğuk (spring, cold) - Su sıcaklığı atmosfer sıcaklığının altında olan kaynak.

Kaynama noktası (boiling point) - Bir sıvının doymuş buhar basıncının sıvı üzerindeki dış basınçla dengede

olduğu sıcaklıktır. Bu nedenle sıvının kaynama noktası dış basınca göre değişiklik gösterir. Diğer bir deyişle, yüksek seviyelere çıkıldıkça basınç azalacağından suyun kaynaması için gerekli olan sıcaklık da azalacaktır. Her 300 m.de kaynama noktası sıcaklığı 1.8 ° F azalır. Standart atmosferde yani 760 mm. civa seviyesinde normal kaynama noktası 100 ° C'dir.

Kilojul (kilojoule) - Besinlerin enerji değerini ifade etmek için kullanılan bir terimdir. 1 Kalori (kcal), 4.184 kilojüle (kj) eşittir.

Kimyasal (chemical) - Kimya bilimiyle ilgili, belirli bir kimyasal kompozisyon ile karakterize bir madde.

Kimyasal kirlilik (chemical pollution) - Suyun içine kimyasal kontaminantların girmesi.

Kireç (lime) - Kalsiyum oksit (CaO). Suyu yumuşatma, atık sularda fosforun çıkarılması gibi uygulamalarda kullanılır.

Kirlenme indikatörü - organizma (pollution indicator - organism) -Kirlenme olmadıkça doğal su ortamında mevcut olmayan bitki, hayvan veya mikroorganizmalar. Örneğin; Escherichia coli suya dışkı bulaşması olmadıkça su ortamında tesbit edilmeyen bir bakteridir. Bu nedenle bu bakteriye rastlanması kirlenme olduğunu gösterir. (Su Kalitesi)

Kirlenme (pollution) - Hava, su ve toprakta insan sağlığı ve çevreye zarar veren kontaminantların birikmesi. Suyun fiziksel, kimyasal veya biyolojik özelliklerinin insan faaliyetleri sonucunda kullanımını olumsuz etkileyecek şekilde değişmesi.

Kirletici madde (pollutant) - Hava, su ve toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinde istenmeyen değişikliklere yol açan, sağlığa, yaşama, insan aktivitelerine veya diğer canlı mikroorganizmalara zarar verebilen yabancı maddeler.

Klor (chlorine) - Sembölü Cl, atom sayısı 17, atomik ağırlığı 35.453 olan kimyasal bir element, içme suyu ve atık suyun dezenfeksiyon proseslerinde kullanılan bir dezenfektan.

Kloridler (chlorides) - Bazı yüzey ve yeraltı sularında doğal olarak bulunan negatif klor iyonları. Deniz suyu yüksek konsantrasyonlarda bulunurlar. Suda normalin üzerinde bulunması besin ve atıklardan gelen sofr tuzuna bağlı olup suyun lağım suları ile kirlendiğini gösterir. Yollarda buz çözmek amacıyla kullanılan tuz, yüzey suları ve yeraltı sularına karışır. Deniz kıyılarına yakın bölgelerdeki yeraltı içme sularında klorid düzeylerinin yüksek bulunması, tuzlu su karıştığını gösterir.

Klorlama (chlorination) - Klor gazı veya hipoklor ile suyun dezenfeksiyonu.

Klorlama (chlorination) - Su veya atık sulara dezenfeksiyon veya oksidasyon amacıyla klor veya klorlu bileşiklerin uygulanması.

Klorlanmış hidrokarbonlar (chlorinated hydrocarbons) - Kalıcı ve geniş spektrumlu insektisitler. Besin zincirinde birikim yaparlar. DDT, aldrin, diedrin, heptachlor, chlordane, lindane, endrine, mirex, hexachloride ve

toxaphene bunlara örnek olarak gösterilebilir. (Su Kalitesi)

Klorlanmış su (chlorinated water) - Klor gazı veya klorlu bir bileşik ile muamele edilmiş su . (Su Kalitesi)

Kolera (cholera) - Akut, sıklıkla öldürücü, sulu ishal, kusma, kramplar ve kollaps ile karakterize enfeksiyöz epidemik hastalık.

Koliform (coliforms) - Sıcakkanlı hayvanların bağırsak sisteminde bulunan bakteri, suda fekal kontaminasyonun belirleyicisi olarak kullanılır.

Kondansasyon (condensation) - Yoğunlaşma (sıvılaşma)

Kondüksiyon(conduction) - Isının molekül hareketiyle veya bir madde teması ile bir noktadan diğer bir noktaya transferidir. Ateşe dokundurulan bir maşanın zamanla sapının ısınması veya sıcak cisim yanına konulan soğuk cisimlerin zamanla onlardan aldığı ısıyla ısınması, diğerinin de soğuması bu tür ısı iletimine birer örnektir.

Kontaminant (contaminant) - Çevre veya insan sağlığına zararlı olan hava, toprak veya suyun saflığını bozucu öğeler.

Kontaminasyon, su (contamination, water) - Lağım, endüstriyel atıklar ve toplum sağlığına zararlı olan diğer materyaller ve insan aktiviteleri nedeniyle su kaynaklarının kalitesinin bozulması.

Kuraklık (drought) - Uzunca bir süre kuru havanın hüküm sürmesi ve yağmur yağmaması.

Kurşun (lead) - Kimyasal sembolü Pb, olan toksik metal. Havada, suda, toprakta veya boyaların yapısında bulunur. Bu metale aşırı maruz kalma dolaşım, sindirim, merkezi sinir sisteminde harabiyete neden olabilir. Altı yaşından küçük çocuklar bu etkilere daha hassastır. Kurşunsuz benzin kullanılırsa havadaki düzeylerinin kontrol altına alınması kolaylaşır. Amerika'da bu toksik maddenin hava, su ve besinlerdeki düzeyi çeşitli yasalarla düzenlenmektedir. Bu yasalar: Temiz Hava Yasası (Clean Air Act), Güvenilir İçme Suyu Yasası (Safe Drinking Water Act - SDWA), Temiz Su Yasası (Clean Water Act - CWA) ve Besin, İlaç ve Kosmetik Yasası (Food, Drug, and Cosmetic Act) vb'dir.

L

Langelier indeksi (Langelier Index - LI) - Suyun borularda kireç oluşturma veya kireci çözme özelliğini tanımlayan indeks. Bu indeks özellikle biriken kirecin ekipmanlara zarar verebileceği sistemlerde önemli bir değerlendirme kriteridir. İndeks suda pH, alkalinite, kalsiyum konsantrasyonu, çözünen katı maddelerin total miktarı ve sıcaklığa bakılarak hesaplanır. Pozitif değer kireç oluşturma eğilimini, negatif değer ise suyun kireci çözme ve muhtemelen korozyon oluşturma eğilimini gösterir.

Lavaj (lavage) - Mide, bağırsak gibi organları tekrar tekrar su enjekte ederek yıkama işlemi.

LC50 (öldürücü konsantrasyon- 50) LC50 (Lethal Concentration-50) -Toksik bir maddenin özel test koşulları ve zaman periyodlarında test edilen organizmaların %50'sinde öldürücü etki yapan konsantrasyonu.

LD50 (öldürücü doz-50) LD50 (Lethal Dose-50) - Toksik bir maddenin spesifik bir zamanda test edilen

organizmaların %50'sinde öldürücü etki yapan dozu. Bu doz organizmaya verilen gerçek miktarı gösterir.

Lindan (lindane) - Sağlığa zararlı, sularda balıklar ve diğer canlılara toksik etki gösteren bir tarım ilacı.

Lipid (lipid) - Suda çözünmeyen yağ, mum, seroid, trigliserid gibi bileşikler. Bu bileşikler organik çözücülerde çözünebilirler. Lipidler karbonhidrat ve proteinlerle birlikte canlıların yapı materyalini oluştururlar. Çevre kirliliğine neden olan çeşitli öğeler, örneğin; organoklorin pestisitler lipide çözünme özelliğine sahip olduklarından lipid yapısındaki maddelerde birikirler.

Litmus kağıdı (litmus paper) - Asit-baz indikatörü olarak kullanılan beyaz kağıt.

Litmus (litmus) - Suda çözünen mavi toz. Asitlik arttıkça rengi kırmızıya, baz özellik arttıkça maviye döner.

Litosfer (lithosphere) - Çoğunlukla taşlardan oluşan yerkabuğu.

M

Maksimum kontaminant düzeyi (maximum contaminant levels - MCL) - Bir maddenin yasayla içme suyunda izin verilen ve insan sağlığına risk oluşturmadığı belirlenen en yüksek düzeyi. MCL bir grup inorganik ve organik kimyasallar, turbidite, koliform bakteriler ve belli radyoaktif materyaller için belirlenmiştir.

Maksimum kontaminant hedef düzeyi (maximum contaminant level goal) (MCLG) - Bir maddenin içme suyuyla yaşam boyu alındığında sağlığa olumsuz etkisinin bulunmayacağı miktar. MCLG yasal bir zorlayıcılık olmayıp hedeflenen bir değerdir. Kanserle neden olduğuna inanılan maddeler (karsinojenler) için MCLG "0"dır. Çünkü bu tip kimyasallar için bilinen bir güvenilir değer yoktur.

Marin (marine) - Denize ait

Mavi bebek sendromu (blue baby syndrome) - Nitratla kontamine olmuş suların neden olduğu patolojik bir durum. Bebeklerde methemoglobinemi nedeniyle kanın oksijen taşıma kapasitesinde azalma, deri renginde mavimtrak değişim olur.

Membran filtrasyonu (membrane filtration) - Yarı geçirgen bir membrana güç uygulanarak maddeleri sudan ayırma işlemi. Membran filtrasyonu günümüzde sudan tuzu ayırma yanında partikülleri, renk ve kokuya neden olan, tadı etkileyen organik materyalleri, bakteri vb mikroorganizmaları da temizleme amacıyla giderek artan oranda tercih edilmektedir. Bu işlem etkin bir yöntem olmasına karşın %15-25 oranındaki atığı (ters ozmozdan daha fazla) imha etmek önemli bir problemdir. Membran filtrasyon prosesleri dörde ayrılır.

(1) mikrofiltrasyon (microfiltration) (MF) - Membranların por çapı yaklaşık 0.03-10 mikrondur. MF kum, çamur, balıkçı, Giardia lamblia ve Cryptosporidium kistlerini, algler ve bazı bakteri türlerini temizler. MF virüsler için bariyer oluşturmaz, ancak dezenfeksiyon ile birlikte kullanıldığında sudaki bu tür mikroorganizmaları da kontrol altında tutabilir.

(2) Ultrafiltrasyon (ultrafiltration) (UF) - Mikrofiltrasyona göre uygulanan basınç daha yüksektir. Mikrofiltrasyonda temizlenebilen tüm mikrobiyolojik materyalleri çıkarır, virüsler için mutlak bir bariyer oluşturmaz.

(3) Nanofiltrasyon (nanofiltration) (NF) - Membran por büyüklüğü 0.001 mikrondur ve uygulanan basınç daha yüksektir. Bu sistemde tüm bakteri, virüs ve kistler çıkar.

MAGNEZYUM (Mg) : (İçme Suyunda max : 50 ppm)

MANGAN : (İçme Suyu Max : 0.05 ppm) Temasta olduğu metalleri aşındırır.

MEMBRAN : Gözeneklerin kontrollü bir biçimde dağıldığı polimer film.

METAN : Suda bulunması sağlığa zararlıdır.

MG/L : Bir litre sudaki elementin miligram olarak ifadesi.

N

NANOMETRE (nm) : 10 angström'e eşit uzunluk birimidir. (10-9 m)

NİKEL : (İçme Suyu Max : 0.02 ppm)

NİTRAT (NO₃) : (İçme Suyu Max : 45 ppm) Fazla miktarda nitrat içeren suların içilmesi sonucu, özellikle bebeklerde kandaki hemoglobinin, metahemoglobine dönüşmesi ile oksijen alamama ve hücrelere oksijen taşıyamama gibi problemler ile karşılaşmıştır. Tıpta buna Blue Baby Sendromu adı verilir.

NİTRİT (NO₂) : (İçme Suyu Max : 0.005 ppm)

NOMİNAL AKIŞ : Tüm besleme suyu akışının tek bir yönde ve doğrudan filtre aracından geçmesi.

NTU : Bulanıklık ölçü birimi. Sular 20 NTU seviyesine kadar temiz bir görünümündedir. Bulanıklık 75 NTU'ya ulaştığında suyun görünümü bulutlu bir yapıdadır. Amerikan içme suyu standartlarına göre 1 NTU'nun altında olmalıdır.

O

OKSİDASYON : oksitleyici

OKSİJEN (O) : Atmosferin %18 ini oluşturur. Korozyon etki gösterir. (İçme Suyu Max : 3.5 ppm)

ORGANİK BİLEŞİKLER : Organik bileşiklerin çoğu toksiktir. Bunlar aktif karbon parçacıkları tarafından absorblanır.

ORGANİK MADDELER : Karbon bileşikleridir. Karbonun kimyasal yapısı diğer elementlerle sayısız kombinasyonlar meydana getirmesine izin verir. Tüm organik maddeler yaşayan organizmaların (bitki, bakteri, virüs, protozon, yosun, v.b.) bozulmaları ve çürümeleri ile meydana gelmektedir.

OZON (O₃) : Etkili olduğu kadar, maliyeti de yüksek bir dezenfeksiyon aracıdır. Dezenfeksiyon sonrası mutlaka sudan alınması gerekir. Ozon gazının topaklaştırıcı etkisi vardır. Ozonun yarılanma süresi normal sıcaklıkta 20 dakikadır. Eser miktarda bir ozon artışı, suda tam bir dezenfeksiyon olduğunu gösterir. Ozon gazı sudaki katı

partikülleri flokleştirme özelliğine sahiptir.

OZON JENERATÖRÜ : Kuru hava veya saf oksijene yüksek voltaj uygulayarak ozon gazı (O₃) elde etmekte kullanılan jeneratör türüdür.

P

PESTİSİTLER : (İçme Suyu Max : 0.00001 ppm)

PH : Sudaki hidrojen iyonlarını konsantrasyonudur. Değeri 0 ile 14 arasında değişir. Nötr bir suyun pH değeri 7 dir. Düşük pH değeri suyun asidik; yüksek pH değeri bazik olduğunu gösterir. (İçme Suyu Min : 5.5 Max : 8.5)

PIHTILAŞTIRICI : Suya eklendiğinde asılı partiküllerin daha büyük guruplar halinde toplanmasına ve daha sonra ağırlıkça çökmesini sağlayan kimyasal maddedir.

PİROJEN : Memelilerde ısının yükselmesine yol açabilecek maddeler.genellikle bakterilerin hücre büyümesi sırasında döktüğü organik bir maddedir.

POLİSİLİDİK AROMİK HİDROKARBONLAR : (İçme Suyu Max : 0.00002 ppm)

POTASYUM : (İçme Suyunda Max : 12 ppm)

PPB : Milyarda parça,litrede mikroorganizma eşdeğer kabul edilir.

PPM (mg/l) : Kilogramın milyonda biridir.

PPT : Trilyonda parça, litrede nanograma eşdeğer kabul edilir.

R

REÇİNE : İyon değiştirme işleminde sudaki erimiş tuzları uzaklaştırmak için özel olarak üretilen polimer boncuklar.

REJENERASYON : İşleme suyu veya atık sudan uzaklaştırılan iyonların iyon değiştirme reçinesinden atılması.

RENK : Suya renk veren maddeler organik maddeler (yaşayan bitkisel varlıklar, çürümüş bitkiler, topraktaki organik maddeler) ve inorganik maddeler (demir ve mangan bileşikleri, tekstil-boya-vb sanayi atık suları) olmak üzere ikiye ayrılabilir. Gerçek renk 0,45 mikron filtrasyondan sonra ölçülür. Genellikle renk koagülasyon, çökeltme ve filtrasyon yardımı ile giderilebilmektedir. Suda organik maddeler ve klordan kaynaklanan renk gideriminde aktif karbon kullanılmaktadır.

REVERSE OSMOSIS (TERS OZMOZ) SİSTEMLERİ : Ozmoz, binlerce yıldır bilinen doğal bir prosestir ve ro'nun temelini oluşturur. Yaşayan hücre duvarları doğal yarı geçirgen membranlardır. Hücre zarı dışında bulunan örneğin; yüksek miktarda su; hücre zarından süzülerek geçer ve zarın iki tarafındaki yoğunluğu ve basıncı eşitlemeye çalışır. Membranın yarı geçirgen doğal yapısı sayesinde suyun geçişi, çözünmüş minerallerin geçişine göre daha kolay olur. Az yoğun çözeltideki su, daha konsantre çözeltiyi seyreltmek ister. İki çözelti arasında konsantrasyon farkı ortaya çıkar ve ozmotik basınç farkını belirler. Bu basınç farkından dolayı (2.31 fit su 1 psi'ye eşittir.) 1" kare başına 0.454 kg'lık basınç üniteleri yer değiştirir. Yani; 1000 mg/lt toplam çözünmüş farklılık 1 psi ozmotik basınç farkına eşittir. Basınç, ozmotik basıncı büyük olan konsantre solüsyona uygulandığı zaman suyun geçişi tersine döner ve ro kurulmuş olur. Membranın suyu geçirmediği seçiciliği değişmemiştir. Sadece su ışının yönü değişmiştir. Böylece çözünmüş minerallerden suyun ayrıldığı su arıtım tekniği ortaya çıkmış olur. Tuzun mekanizmasını ve suyun membrandan geçtiğini düşündüğümüzde, tam tuz eliminasyonunun neden olmadığı ve işletim şartlarının arıtımı ne kalitede etkilediği ortaya çıkar. Membranın suyun geçişine izin verirken, tuzları arkada tutması, tuzların çözeltide iyon halinde bulunmasından dolayıdır. Çözeltideki çözünmüş tuzlar katyon (+) veya anyonlar (-) halindedir. İyonlar membrana yaklaştıklarında, kendi doğal yüklerinin yansımından dolayı reddedilirler. Aynı yükler birbirini iter tıpkı aynı kutupların birbirini itmesi gibi. Yüksüz olan su, membrandan geçerek süzölmüş tarafta yer alır. Katyonlar ve anyonlar çözelti içerisinde dolaşırlar ve bazen birbirleriyle temas edecek kadar yaklaşarak bireysel yüklerini boşaltırlar. Bunlar membrandan rahatlıkla geçerler. Tuzlu su tarafını sürekli durulamak, membranın tıkanmasını engellemek açısından önemlidir. Su, bütün tuzlarını bırakarak membrandan geçtiğinde, tuzlu su konsantrasyonu gitgide artar. Drenaj olmazsa, tuzlu su tarafındaki mineral konsantrasyonu, tuzun çözünmüş limitlerinin üzerine çıkar ve çökelti oluşturarak membran üzerinde tabakalaşır. Tuzlu su tarafındaki aşırı konsantrasyondan kaçınmak amacı ile nüfuz etme hacmi, düşük basınç sisteminde geri alınır. Besleme akımı hacminin, % 30 - 60 oranında korunması ile sağlanır. RO ile arıtılacak sularda en önemli parametre şüphesiz TDS değeridir. TDS bize kullanılan ham su hakkında net bilgiler vermektedir.

RO MEMBRANLARININ YAPILARI : Ters Ozmoz ünitelerinde kullanılan yarı geçirgen membranlar asimetric yoğunlukta dizilmiş polimer tabakalarıdır. Bunlar çok yoğun ve ince bir bariyer tabakasına sahiptir. (1"/10 milyon inceliğinde) daha büyük gözenekli tabakalarla da desteklenmiştir. Tuz geçişini engellemek ve pratikte yeterli su akış oranını sağlamak için kullanılan madde selüloz asetat olmuştur ve halen de kullanılmaktadır. Örneğin polimerler yalnız kullanılırlar veya ince tabaka kompozit membran adıyla polisülfon ile birlikte kullanılırlar.

RO ÇALIŞMA SİSTEMİ : Bütün RO'ların çalışma prensibi aynıdır. Besleme akımı membrandan geçerken

süzülme gerçekleşir ve su membrandan geçerken mineraller dışarı taşınarak atılır. Düşük Basıncılı Sistemler : Düşük basınçlı ro üniteleri genelde besleme basıncının 100 psig'den az olduğu sistemlerdir. Membrandaki basınç farkı azaltılınca su üretimi durur. Alınan tedbir,membrandaki çözünmüş konsantrasyon farkını azaltana kadar tuz geçişi devam edecektir, yüksek TDS suyu membranın süzölmüş tarafında ortaya çıkacaktır. Bu olay TDS krebisi olarak tanımlanır. Yüksek Basıncılı Sistemler : 100 psig üzerindeki basınç pompalı donanımlar, yüksek basınçlı sistemler olarak sınıflandırılır. Gerçek operasyon basıncı, 100 - 1000 psig arasında değişir. Bu değişim seçilen membrana ve arıtılan suya göre belirlenir. Çoğul membran sistemleri düşünöldüğünde, her modöl en az 1, en çok 6 membran içerir ve çapları 2.5 - 8" arasındadır. Süzme kalitesi, kapasite, debi, uzaklaştırma yüzdesi ve iyileştirme ile ilgili özel operasyon istekleri hedefe bağlıdır. Bunlarla ilgili dizayn bilgileri kullanılan membran ve pompa tipleriyle doğrudan alakalıdır.

RO İLE İÇME SUYU ÜRETİMİ: Ters osmos üniteler genelde ön filtrasyon aşamaları sonrasında kullanılır. Su önce partiköl filtreden geçirilir. Partiköl filtrasyon, suyun içinde bulunan 5 mikrondan daha büyük olan tüm partikülleri tutar. (1 mikron = 0.001 mm) Partiköl filtrasyon membranların tıkanmasını engellemek amacı ile kullanılır. Partiköl filtrasyondan sonra su aktif karbon filtreden geçirilir. Aktif karbon ile suda istenmeyen koku, tat ve klor tutulur. Aktif karbon filtreden geçirildikten sonra su, tekrar 1 mikron filtrasyondan geçirilir. Burada daha ince taneciklerin tutulması sağlanır. Bu ünitelerden geçen su ters osmos membrana verilmeye hazırdır. Ters osmos membran suyun çözönmüş iyonları tutar. Suyun içindeki bu iyonlar arasında, ağır metaller, sodyum, kurşun, arsenik, nitrat, asbest ve diğeri bir çok zararlı iyonlar bulunur. Su ters osmos membrandan çıktıktan sonra ikinci bir tat düzenleyici post aktif karbon filtreden geçirilir. Ters osmos üniteden çıkan su son derece güvenilir içme suyudur.

S

SELENYUM : (İçme Suyu Max : 0.01 ppm)

SEPERATÖR : Kaba filtrasyonda kullanılan bir filtre türüdür. Hassas filtrasyon için uygun değildir. Çoğunlukla yüksek debilerde kullanılır.

SERT SUDAN KAYNAKLANAN PROBLEMLER : Sert su, daha fazla endüstride sorunlara yol açar. En büyük sorun ise kazanlarda kireç tabakaları oluşturarak, ısı kayıplarına neden olmasıdır. Başka bir sorunda sert suların proseste (ürünlerde) kullanılmasıdır. Sudaki kireç oranı, ürünün kalitesini bozmakta yada istenen kaliteye ulaşmak için daha fazla kimyasal harcanmasına neden olmaktadır. Evsel kullanımlarda ise; sert su ile yıkanan giysiler,

zamanla, solar ve sertleşir. Sabun köpürmez. Ev aletleri de sert sudan etkilenirler. Isıtıldıklarında kalsiyum karbonat ve magnezyum karbonat sudan ayrılır ve ısıtıcılar içinde birikirler. Zamanla cihaz, aynı ısıya ulaşabilmek için daha çok enerji harcar ve ömrü kısalır. Aynı zamanda sert su kullanılan malzemeleri aşındırır ve tıkar.

SERTLİK : Suda bulunan 2 veya daha yüksek değerlikli metal iyonlarının toplam konsantrasyonuna sertlik denir.

Sertliği oluşturan en önemli etmenler Kalsiyum ve Magnezyum olup; diğerleri ihmal edilebilecek düzeydedir.

Sertliğin ortaya çıktığı iki önemli oluşum vardır. Biri metal iyonlarının sabunlarla çözünmez tuzlar oluşturmaları sonucu sabunların köpürmemesidir. Diğer ise sert suların özellikle sıcak olan yüzeylerde pH ve sıcaklığa bağlı olarak çözünmeyen tuzların açığa çıkması ile kabuk oluşturmalarıdır. Sert sularda köpürme geç olduğundan sabun sarfiyatı fazladır. Suyun içindeki kalsiyum ve magnezyum, sabunların bileşiminde bulunan sodyum ve potasyum ile yer değiştirerek tamamen sarf edildikten sonra köpürme başlar. Sert suların kullanıldığı tekstil işletmelerinde, boyaların dokuma içerisine tam olarak nüfus etmesi güçleşir.

SİLİKA (SiO_2) : Silika miktarı 25 ppm'den fazla ise düşük ısıda kabuklaşma meydana gelir.

SİYANİD : (İçme Suyu Max : 0.01 ppm)

SODYUM (Na) : (İçme Suyunda Max : 175 ppm) Taşlaşma özelliği yoktur.

SODYUM KLORÜR (NaCl) : Bilinen adı ile tuzdur.

STERİLİZASYON : Dezenfeksiyon ve sterilizasyon işlemleri birbirinden ayrılmalıdır. Sterilizasyon, dezenfeksiyondan daha ileri bir kademe olup, sporlar dahil sudaki tüm canlıların öldürülmesidir.

SU (H_2O) : Hayatın temel kaynaklarından biridir. İki hidrojen ve bir oksijen molekülünden meydana gelir. Molekül ağırlığı 18 dir. Suyun pisliğini, rengini, bulanıklığını, tadını, sıcaklığını hemen tanıyabilirsek de; duyularımız yardımı ile algılayamadığımız çok küçük veya çözünmüş halde bulunan maddeleri ancak analiz yaparak anlayabiliriz. Korozyon suyun en önemli etkilerinden biridir. Su dokunduğu her şeyi er ya da geç eritir.

SU ŞARTLANDIRMA : Kısaca proses suyu hazırlamadır. Suyun kullanılacağı yere göre belirlenmiş özelliklere sahip olacak şekilde hazırlanmasıdır.

SU YUMUŞATMA SİSTEMLERİ : Su yumuşatma cihazları ham suda bulunan kalsiyum ve magnezyumu sudan uzaklaştırır. sonuçta bu işlemi yapan mineral tankında bulunan katyonik reçinedir. Basit iyon değişim prensibi ile çalışan bu reçineler, sularda bulunan Ca ve Mg iyonlarını yakalar ve bunların yerine reçine yapısındaki Na iyonlarını bırakır. Reçinenin doyması dediğimiz; Na iyonlarının tükenmesi durumunda ise sistem tuzlu su ile rejenere edilerek tekrar servise alınır. Su yumuşatma sistemleri aynı zamanda 1 mg/L 'den fazla demir ve manganesi de yakalar. Fe ve Mn 'ın 1 mg/L 'den fazla olduğu sularda, yumuşatıcı ünitenin sağlıklı çalışabilmesi için ön arıtım yapılması gerekmektedir.

SU YUMUŞATMA CİHAZI : Tam otomatik, iyon değiştirme prensibine göre çalışan yumuşatma sistemi, istenilen sertlik değerinde su elde etmek için kullanılır. Tuz kabı PE malzemeden, kapaklı, tabanında eleği olan, içi reçinesiyle dolu reçine tankı, kontrol vanası basınca dayanıklı malzemedendir. Reçine, kalsiyum ve magnezyum gibi çok değerli iyonlara, sodyumdan daha yakındır. Böylece servis aşamasında sert su reçine tankından geçerken kalsiyum ve magnezyum iyonları reçineye yapışır ve denge oluşuncaya kadar sodyum iyonları salar. Sodyum iyonlarının çoğunun yerini sertlik iyonları aldığı zaman reçine tükenir ve rejenerasyonu gerekir. Rejenerasyon işlemi, reçine tanklarından yoğunlaştırılmış NaCl eriği ile geçirerek sertlik iyonlarının yerini sodyum iyonlarının almasıyla sağlanır.

SÜLFAT (SO₄) : (İçme suyunda max : 250 ppm)

SUYUN DEZENFEKSİYONU : Suyun içindeki mikroorganizmal yaşamın kontrolü amacıyla suyun dezenfekte edilmesi şarttır. Dezenfeksiyon işleminin, bir çok şekilde gerçekleştirilmesi mümkündür. Ancak, en yaygın olarak klorlama ve ultraviyole dezenfeksiyon sistemleri kullanılmaktadır.

SERT SU : Suyun sertliği, evsel, ticari ve endüstriyel kullanımlarda en çok rastlanan problemdir. Suya sertlik veren mineraller daha çok suda çözünmüş olarak bulunan kalsiyum ve magnezyum mineralleridir. Suyun sertlik sınıflaması şu şekilde verilebilir.

Çok yumuşak

0-5 Fr

Yumuşak

5-10 Fr

Orta sert

10-20 Fr

Sert

20-30 Fr

Çok sert

>30 Fr

T

TAT : Su tatsız olmalıdır. Tat suyun estetik değerini etkilediği gibi; diğer kirlетici maddelerin varlığının da bir göstergesidir. Suda tadın sebebi çürümüş bitkiler, organik maddeler, çözünmüş gazlar, fenolik bileşikler, çözünmüş tuzlar ve klor fazlasıdır. Arıtma prosesi aktif karbondur.

TDS : Total Dissolved Salts (toplam çözünmüş tuzlar) Fitrasyon gibi mekanik bir proses sudan ayrışmaları için yeterli değildir.

TERS OSMOZ SİSTEMLERİ : Ters osmoz sistemi: Saf su eldesi için su içerisindeki tüm mineral ve maddelerin sudan ayrılmasını sağlayan bir sistemdir. Bu cihazlarda verim %50-75 olup maddeler %99 oranında arıtılır. Ters osmoz membranı poliamid ve benzeri malzemeden yapılmıştır. Membran delikleri 1-10 oA arasındadır. oA = Angstrom 10-10 metredir. Delik çapları o kadar küçüktür ki iyonların çoğu da dahil olmak üzere hemen hiçbir şey geçemez. Suyu bu derecede ince deliklerden geçişe zorlamak için basınçlandırmak gerekmektedir. Bu nedenle sistemde pompa kullanılmaktadır.

TIKANMA : Suda Ca, Mg, Fe veya Mn bulunması borularda tıkanmaya yol açar.

TOKSİK MADDE : Zehirli, insan sağlığına zararlı madde.

TOPLAM ÇÖZÜNMÜŞ TUZLAR (TDS) : Tuzlar iyonize bileşiklerdir. Başlıcaları karbonat, bikarbonat, klorür, nitrat, sülfat, fosfat, kalsiyum, potasyum, magnezyum, sodyum ve demirdir. TDS'in tad, sertlik, korozyon gibi

etkileri vardır. Arıtım prosesi RO veya deiyonizasyondur.

TOPLAM SERTLİK : Kalıcı sertlik ile geçici sertliğin toplamına denir.

TORTU :Tortu filtreleri de diğer tüm arıtma sistemlerinde olduğu gibi otomatik olarak çalışmaktadır. Bu filtrelerin otomasyonunu ise farklı yollar ve ekipmanlarla sağlayabiliriz. Ülkemizde bu sistemler için en çok kullanılan otomasyon yöntemi; Fleck, Sieta, Autotrol vb otomasyon valfleridir. Ancak, özellikle saatlik debiler yükseldiğinde pnömomatik sistemler alternatif oluşturmaktadır. Sistemler için kullanılan mineral tankların yapısı ise; karbon çelik, paslanmaz çelik, polyglass, FRP, kompozit, vb olmaktadır.

TRANSMİSYON : Suyun ışık geçirgenliğidir.

TUZ : Reçineli yumuşatma cihazları rejenerasyonları sırasında değişen miktarlarda tuz kullanırlar. Rejenerasyon sıklığı ile değişen ve yıllık olarak hesaplandığında önemli bir masraf kalemi oluşturmaktadır.

TORTU FİLTREASYONU : Genelde görünümü bulanık ve dibinde çökelti bırakan sular, tortulu olarak değerlendirilir. Tortu, suyun kullanım amacı her ne olursa olsun, tolere edilmesi pek mümkün olmayan bir parametredir. Tortu ile renk parametrelerini birbirleriyle karıştırmamak gerekir. Renk, genelde sularda çözünmüş organik madde veya ağır metallerin varlığının göstergesidir. Tortunun çeşitli şekillerde giderilmesi mümkündür. Kum ve antrasit filtreler, otomatik geri yıkamalı tortu filtreleri ve kartuş filtreler bu amaca hizmet eden sistemlerden bazılarıdır. Bunlardan hem boyut olarak küçük, hem de maliyet olarak ucuz olan kartuş ve çelik filtreler sadece süzme görevi görür ve bu cihazların sık sık temizliğine ve periyodik bakımına dikkat edilmelidir. Kum ve antrasit filtrelerde ise filtrasyon sadece, süzme etkisiyle değil aynı zamanda adsorpsiyon etkisi ile de gerçekleşir. Doğru dizayn ve seçim yapıldığı takdirde, oldukça efektif ve güvenilir bir şekilde çalışırlar. Ancak sistem dizaynında tank içi filtrasyon hızının 20 m/saat'i geçmemesi gerekir. Bu değeri aşan durumlarda, sistemin adsorpsiyon etkisi kaybolacağı gibi, basınç kaybı da artacaktır.

TATLI SU VE ACI SU : Toplam Çözünmüş Madde (TDS) suların mineral ve iyon zenginliğini gösteren önemli parametrelerden bir tanesidir. Çünkü, tabiatta sular, kaynaklarına göre, TDS konsantrasyonları açısından farklılıklar gösterirler. 1500 mg/Lt TDS konsantrasyonu "Tatlı Su" kaynakları için üst limittir. 5000 mg/Lt TDS'ye sahip sular genel olarak "Acı Su" olarak tabir edilirken daha fazla TDS içeren sular "Tuzlu Su" olarak tanımlanır. Sularda yüksek oranda TDS bulunması (> 2000 mg/Lt) hemen her kullanım amacı için suda iyon giderme işlemini

gerektiren bir durumdur. Bu tip bir su endüstriyel veya sosyal su temininde kısıtlı amaçlar haricinde kullanılamayacağı gibi, sulama suyu amaçlı olarak ta kullanılamaz.

U

ULTRA SAF SU : Genellikle yarı geçirgenlerde, ilaç ve kozmetik sanayisinde kullanılan içinde organik madde bulunmayan yüksek dirençli iyi işlenmiş su.

ULTRAVİOLE (UV) : Güneş ışınlarının 2537 angström dalga boyundaki halidir. UV ışınları mikro organizmalar ile direkt temas ederek hücre zarlarından geçer ve DNA yapılarını bozarak ölümlerine sebep olur. UV, görünen ışıktan daha fazla; x ışınından ise daha az enerjiye sahiptir. UV suyun tadında ve bileşiminde hiçbir değişiklik meydana getirmez.

ULTRAVIOLET - UV DEZENFEKSİYON SİSTEMLERİ : Ultraviole ile dezenfeksiyon, suya bir kimyasal veya oksidant ilave etmeksizin, mikroorganizmaların dezenfeksiyonunu sağlar. Düşük basınçlı civa lambası kullanılarak kısa uv dalgaları üreten dezenfeksiyon sistemi, bakteri, protozoa, virüs, küf, mantar, alg ve bunların yumurtalarını etkisiz hale getirir. Uv sistemlerinde alüminyum yada paslanmaz çelik bir yatak, lambayı sarar ve bu yataktan geçen su uv ışınlarının bombardımanına uğrar. uv sisteminin çalışma prensibi, mikroorganizmaların DNA ve RNA yapılarını bozarak etkisiz hale getirmektedir. UV dezenfeksiyonunun tam olarak gerçekleşebilmesi için suyun bulanık ve renkli olmaması gerekir. bu yüzdende genelde uv öncesinde 5 mikronluk filtre tavsiye edilir. Mikropları öldürme kapasitesi zaman geçtikçe azalır ve yaklaşık yılda bir kez lambasının yenilenmesi tavsiye edilir. Ultraviole sistemlerin geneli paslanmaz çelik bir gövdeden (ışın odası) oluşmaktadır. Ultraviole lambası ise bu odanın içine yerleştirilen quartz camın içinde bulunmaktadır. Sistemin çalışması ise elektrik akımı ile uv lambasının yanması ve verdiği dalga boyu ile suda bulunan organizmaları etkisiz hale getirilmesidir.

UV'NİN AVANTAJLARI : Düşük işletim maliyeti, Düşük temas süresi, Tatsız ve kokusuz olması, Suya bir kimyasal eklenmemesi.

UV'NİN DEZAVANTAJLARI : Düşük nüfuz etme gücü, Bulanıklıkla engellenebilmesi, (ön arıtma ihtiyacı) Tüp üzerinde ince bir tabaka oluşması, UV lambasının zamanla gücünü kaybetmesi.

V

VİRÜS : Mikroskopta görülebilen,enjeksiyona neden olan,yalnızca canlı bir gelişebilen ve çoğalabilen çok sayıda etmenin genel adı.

VİZKOZİTE : Akışkanların akışa direncini gösteren değer.

Y

YUMUŞATMA : En yaygın şekli "iyon değiştirme"dir. Bu işlemde suya sertlik veren Ca^{++} ve Mg^{++} iyonları katyonik bir reçineden geçirilerek sudan alınır ve yerine hiç bir şekilde sertliğe sebep olmayan Na^{+} iyonları suya geçer. Reçine Ca ve Mg iyonları ile doyduğunda; yüksek yoğunluktaki tuzlu su ile rejenerasyon yapılarak yeniden Na iyonları ile yüklenmesi sağlanır.

YUMUŞATMA SİSTEMİ DİZAYNINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR : Kullanılacak olan mineralin adsorbe katsayısı ve buna bağlı olarak gerekli mineral miktarı, Mineral tankının büyüklüğü, Otomasyon sistemi (Tekli sistem, dublex sistem, zaman kontrollü vb.) Günümüzde en çok kullanılan su yumuşatma yöntemi; kuvvetli katyonik reçinelerle yapılır. Rejenerasyonu Na (Sodyum) iyonu ile yapılan bu sistemde ham suyun reçine yatağından geçişinde Ca (Kalsiyum) ve Mg (Magnezyum) iyonları Na iyonları ile yer değiştirir. Genel Rejenerasyonda 100 gr $NaCl$ /lt. reçine kullanıldığında 1 ppm $CaCO_3$ sertlik kaçağı olur. 200 gr $NaCl$ /lt. reçine kullanıldığında 0,5 ppm $CaCO_3$ sertlik kaçağı olur. 250 gr $NaCl$ /lt. reçine kullanıldığında 0,35 ppm $CaCO_3$ sertlik kaçağı olur. Bu sistemler de; tekli, dublex ve triplex olmak üzere üçe ayrılır, aşağıda bu cihazlara ait teknik özellikleri görebilirsiniz. Sistemlerde hamsu sertliği, saatlik ve günlük debiler çok önemlidir. Sistem ihtiyaca göre dizayn edilirken hangi sistemin daha ekonomik olduğu kontrol edilmelidir. Su yumuşatma sistemlerinde de diğer sistemlerde olduğu gibi PE gövdeli tanklar yada epoksi kaplı çelik tanklar kullanılmaktadır. Sistemlerde değişen tek nokta ise otomasyon sistemlerinin çalışma prensipleridir. Zaman kontrollü, hacim kontrollü, elektronik panel kontrollü (mikroprosesör), pnömatik yada manuel olabilen bu sistemler her iki tank modelinde de kullanılabilmektedir

www.rosuaritma.com