

8.Sınıf Fen Bilimleri Konu Özetleri

4.Ünite : Madde ve Endüstri

4.Bölüm : Asit ve Bazlar

a. Asit ve Bazların Genel Özellikleri

Sulu çözeltilerinde ortama H⁺ iyonu veren maddelere **asit** denir. Asitler suda iyonlaşarak çözünür. Bu nedenle asitlerin sulu çözeltileri elektrik akımını iletir. Hidroklorik asit (HCl), sülfürik asit (H₂SO₄), nitrik asit (HNO₃) ve asetik asit (CH₃COOH) yaygın olarak kullanılan asitlere örnek olarak verilebilir.

Asitler, sulu çözeltilerinde tamamen iyonlarına ayrılıyorsa kuvvetli asit, sulu çözeltilerinde tamamen iyonlaşmıyorsa zayıf asit adını alır. Hidroklorik asit, sülfürik asit ve nitrik asit, kuvvetli asitlere örnek iken yiyeceklerde bulunan asitler zayıf asitlere örnektir.

Sulu çözeltilerinde ortama OH⁻ iyonu veren maddelere ise **baz** denir. Bazlar da asitler gibi suda iyonlaşarak çözünür. Bu nedenle bazların da sulu çözeltileri elektrik akımını iletir. Potasyum hidroksit (KOH), sodyum hidroksit (NaOH), kalsiyum hidroksit (Ca(OH)₂), amonyak (NH₃) bazlara örnek olarak verilebilir.

Bazlar da asitler gibi sudaki iyonlaşma derecelerine göre kuvvetli ve zayıf olarak ayrılabilir. Sulu çözeltilerinde tamamen iyonlaşan bazlar kuvvetli baz, sulu çözeltilerinde tamamen iyonlaşmayan bazlar ise zayıf baz adını alır. Potasyum hidroksit (KOH) ve sodyum hidroksit (NaOH) kuvvetli bazlara örnek iken yiyeceklerde bulunan bazlar zayıf bazlara örnektir.

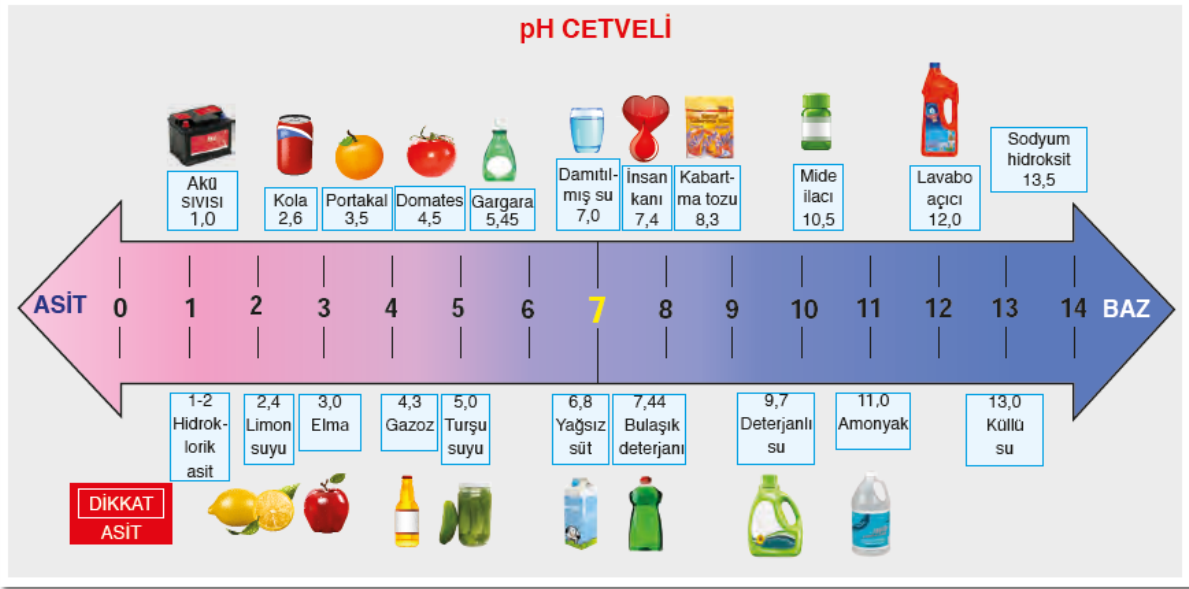
Yiyeceklerin tatlarına bakarak asit ya da baz olduğuna karar verebiliriz. Ancak asit ya da baz özelliği fazla olan maddelerin yakıcı ve parçalayıcı özelliği olduğundan, bir maddenin asit ya da baz olduğuna karar vermek için **ayraç (belirteç)** kullanılır. Örneğin asitler mavi turnusol kâğıdının rengini kırmızıya, bazlar ise kırmızı turnusol kâğıdının rengini maviye çevirir. Turnusol kâğıdının dışında fenolftalein, metil oranj gibi maddeler ayraç olarak kullanılır. Fenolftalein, bazların içerisine eklendiğinde çözeltide pembe renk oluştuğu gözlenir. Asitlerin içerisine fenolftalein eklendiğinde ise çözeltide renk değişimi gözlenmez. Asitler üzerine metil oranj damlatıldığında çözelti kırmızı renk alırken, bazlar üzerine metil oranj damlatıldığında ise çözeltide sarı renk oluştuğu gözlenir.

Doğada birçok belirteç vardır. Örneğin ortanca bitkisi, bünyesinde bu belirteçleri içerir. Bu nedenle eğer ortanca bitkisi baz özelliği gösteren topraklarda yetişirse pembe renkli, asit özelliği gösteren topraklarda yetişirse mavi renkli çiçek açar.

Kırmızı lahanadan elde edilen çözeltinin rengi, asit ve baz değerine bağlı olarak değişir. Normal lahanaya çözeltisinin rengi mordur. Asitliğinin fazla olması durumunda çözeltinin rengi kırmızıya dönüşür. Bazıklığın olması durumunda çözeltinin rengi mordan maviye, bazıklığın artması durumunda ise çözeltinin rengi yeşile dönüşür. Elde ettiğiniz kırmızı lahanaya suyu çözeltisi, doğal bir belirteçtir. Kırmızı lahanaya suyunun yanında şalgam suyu, böğürtlen suyu vb. maddelerden de belirteç üretilebilir.

pH (power of Hydrogen-hidrojenin gücü), çözeltinin asitlik veya bazlık derecesini açıklayan bir ölçü birimidir. İlk kez Danimarkalı Kimyager Soren Peder Lauritez Sorensen (Sorin Pedir Lorite Sorinsin) tarafından tanımlanmıştır. pH değeri, belirli bir sıcaklıkta 0 ile 14 arasında değer alabilen bir ölçektir. Asidik çözeltiler pH ölçeğinde 0 ile 7 arasında değer alırken bazik çözeltiler ise 7 ile 14 arasında değişen değerler alır. pH değerinin 7 olması ise asitlik ve bazlık açısından nötr olarak tanımlanır. Nötr maddelerde H⁺ miktarı, OH⁻ miktarına eşittir. Yani bu maddeler ne asit ne de bazdır.

Bazı maddelerin yaklaşık pH değerleri aşağıdaki çizelgede verilmiştir.



Günlük yaşamda kullandığımız pek çok madde, asit veya baz içerir. Aşağıda, asit içeren maddeler verilmiştir.



Yoğurt (laktik asit)



Portakal (sitrik asit)



Elma (malik asit)



Sirke (asetik asit)



Çilek (folik asit)



Üzüm (tartarik asit)

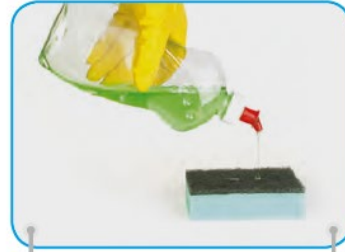
Sabun, diş macunu, bulaşık deterjanı, çamaşır sodası, kabartma tozu ve acı biber, bazik özellik gösteren maddelerdir.



Sabun



Diş macunu



Bulaşık deterjanı



Çamaşır sodası



Kabartma tozu



Acı biber

Tablo 4-1: Asit ve Bazların Özellikleri

Asitler	Bazlar
Tatları ekşidir.	Tatları acıdır.
Sulu çözeltileri ortama H ⁺ iyonu verir.	Sulu çözeltileri ortama OH ⁻ iyonu verir.
Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.	Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
pH değerleri 7'den küçüktür.	pH değerleri 7'den büyüktür.
Mavi turnusol kâğıdını, kırmızıya dönüştürür.	Kırmızı turnusol kâğıdını, maviye dönüştürür.
Metil oranj damlatılınca kırmızı renk verir.	Metil oranj damlatılınca sarı renk verir.
Fenolftalein damlatıldığında renk değiştirmez.	Fenolftalein damlatıldığında renkleri pembeye döner.
Kuvvetli asitler, yakıcı ve parçalayıcıdır.	Sulu çözeltileri, ele kayganlık hissi verir.
Bazlarla tepkime verir.	Asitlerle tepkime verir.
Metal ve mermerlere etki eder.	Cam ve porselenlere etki eder.

Günlük yaşamda kullandığımız pek çok madde, çeşitli sebeplerle asitler ve bazlarla etkileşmektedir. Örneğin bulaşıklar; bazik bulaşık deterjanları ile yıkanmakta, mutfak tezgâhı üzerine sirke, limon ve elma suyu gibi asidik çözeltiler dökülmektedir.

b. Asit ve Bazların Madde Üzerindeki Etkileri

Asitlerin ve bazların maddeler üzerinde pek çok etkisi vardır. Ancak bunlar içinde belki de en önemlisi, etlere ve kemiklere yaptıkları etkidir. Çünkü bu etki direkt olarak insan sağlığını tehdit etmektedir. Bu nedenle asitler ve bazlarla çalışırken çok dikkatli olmalıyız. Özellikle kuvvetli asitler ve bazlar daha tehlikeli olduğu için bunların canlı dokulara temasından kaçınmalıyız.

Asit ve baz çözeltilerini temizlik malzemesi olarak kullanırken mutlaka önlük ve plastik eldiven giymeli, gözlük takmalı, bunları üzerimize ve yüzümüze sıçratmamalıyız. Asit buharlarının gözlerimize veya solunum sistemimize zarar vermesini engellemeliyiz. Temizlik malzemelerini çocukların ulaşamayacağı yerlere koymalıyız. Bu kimyasalları su, süt, meşrubat şişelerine koymamalıyız.

Asit zehirlenmelerinde kişiler kusturulmamalı, onlara ağızdan bir şey verilmemelidir. Her türlü kazada, ilk müdahale sonrası sağlık kuruluşuna ulaşılmalıdır. Asetik asit, hidroklorik asit ve sülfürik asit gibi asitlerin deri ile temasında, temas eden yer hemen bol su ile yıkanmalı ve asit bulaşan giyecekler çıkarılmalıdır. Bazların deri ile temasında da bol miktarda suyla deri yıkanmalıdır. Bu maddelerin göze sıçraması hâlinde, göz derhâl bol akarsu ile gerekirse zorla açarak yıkanmalı ve hemen bir sağlık kuruluşuna gidilmelidir.

Yukarıda vurguladığımız uyarılar bütün laboratuvar çalışmaları için geçerlidir. Çünkü laboratuvarlarda kullandığımız pek çok kimyasal maddenin zararlı etkileri vardır.



Bunları Biliyor musunuz?

Tuzlar, asit ve bazların tepkimesi sonucu oluşan bileşiklerdir. Saf maddeler olan tuzların erime ve kaynama sıcaklıkları yüksektir. Bu sebepten oda sıcaklığında katı hâldedir. Çözeltilerinde iyon içerdiklerinden elektrik akımını iletir. Tuzlara örnek olarak yemek tuzu (NaCl) akla gelir ancak tuzların kullanım alanları çok geniş bir yelpazededir. Örneğin çimento yapımında kullanılan kalsiyum karbonat (CaCO_3), diş macunu yapımında kullanılan amonyum nitrat (NH_4NO_3), gübre yapımında kullanılan potasyum nitrat (KNO_3) birer tuzdur.

Kaynak: www.kitaplar.ankara.edu.tr

Uluslararası anlaşmalara göre her bir kimyasal maddenin zararlı etkilerinin belirtilmesi için bilim insanları, tehlike işaretleri geliştirmişlerdir. Bu tehlike işaretleri ve işaretlerin anlamları aşağıda verilmiştir. İşaretleri dikkatlice inceleyerek bunların anlamlarını öğreniniz. İşaretlerin anlamlarını öğrenmek laboratuvarlarda, hastanelerde ve trafikte pek çok tehlikeden korunmamızı sağlar. Trafikte tankerlerle taşınan sodyum hidroksit, sülfürik asit gibi kimyasal maddeler tehlikeli olabilir. Laboratuvarınızdaki kimyasal maddelerin kutularını inceleyerek tehlike işaretlerinin olduğu maddeleri belirlemeye çalışınız. Bu işaretleri gördüğünüzde daha dikkatli olmalısınız.



Asitler, mermerlere ve metallere etki ederek onların aşınmasına neden olurken bazlar, camdan ve porselenden yapılmış maddelerin yüzeylerinin ve şekillerinin bozulmasına neden olur. Bu yüzden asit çözeltilerini metal, baz çözeltilerini ise cam kaplarda asla saklamamalıyız.

Pek çok evdeki mutfak tezgâhı mermerden yapılmıştır. Dolayısıyla mermer üzerine asidik bir çözelti dökülecek olursa mermerin yüzeyi ve şekli bozulabilir. Örneğin mermerin üzerinde limon kesilecek olursa mermerin yüzeyi limon suyundan etkilenir. Bu sebeple evlerimizdeki mutfak tezgâhını asitlerden etkilenmeyen maddelerden yaptırmalıyız ya da asit içeren maddeler kullanırken dikkatli olmalıyız.

c. Asit Yağmurları

Çağımızın en önemli çevre sorunlarından biri de asit yağmurlarıdır. Yağmur suları az miktarda asit içerir. Çünkü atmosferdeki CO₂ gazı yine atmosferde bulunan su buharı ile birleşmekte, bu da yağmur suyunun pH değerinin 7'nin altına düşmesine neden olmaktadır.

Yapılan araştırmalara göre Sanayi Devrimi'nden önce yağmur sularının pH değeri yaklaşık 6 civarındayken günümüzde bu değer yaklaşık 4'e kadar düşmüştür.

Bilindiği üzere Sanayi Devrimi'nden sonra bazı ülkeler fabrikalar kurmaya başlamıştır. Kurulan her fabrikanın enerjiye ihtiyacı vardır. Bu enerji ihtiyacının büyük bir çoğunluğu kömür, petrol gibi fosil yakıtlarının yakılmasıyla elde edilmektedir.

Fosil yakıtlar büyük oranda karbon ve hidrojen elementlerinden oluşmuştur. Ancak düşük oranda da olsa fosil yakıtlarında kükürt ve azot elementleri vardır. Dolayısıyla fosil yakıtlar yandığında **CO₂**, **NO₂**, **SO₂** gibi gazlar havaya karışır. Bu gazlar havadaki su buharı ile tepkimeye girerek **karbonik asit** (H₂CO₃), **nitrik asit** (HNO₃) ve **sülfürik asit** (H₂SO₄) gibi asitleri oluşturur. Dolayısıyla fosil yakıtlarının çok fazla yakıldığı sanayi bölgelerindeki yağmurlar, asidik özellik gösterir. Bu yağmurlara **asit yağmurları** adı verilir. Ülkemizde çok fazla görülmemekle birlikte asit yağmurlarının çevreye verdiği zarar çok büyüktür. Örneğin asit yağmurlarının yağdığı bölgelerdeki ormanlar yok olmaktadır.

Asit yağmurları sadece doğal çevreye değil, aynı zamanda tarihî binalara ve kullanılan taşıtlara da büyük zarar vermektedir. Çünkü bildiğiniz gibi asitlerin metaller üzerine de pek çok olumsuz etkisi bulunmaktadır.

Pek çok bilim insanına göre asit yağmurları en büyük felaketlerden biridir. Bu felaketten kurtulmanın yolu rüzgâr ve güneş enerjisi gibi çevreyi kirletmeyen yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmaktır.