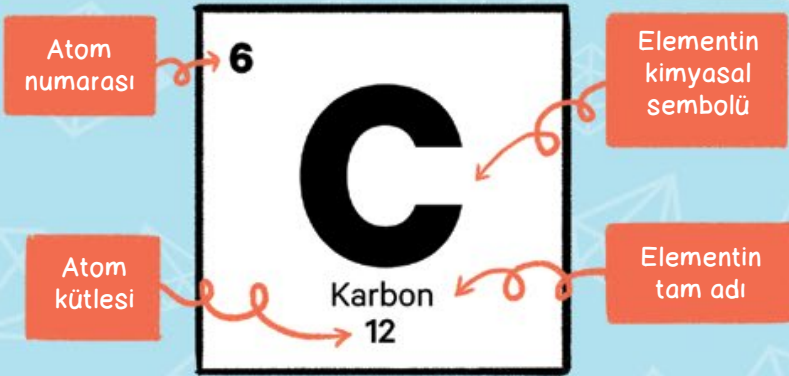


KARBON HAKKINDA

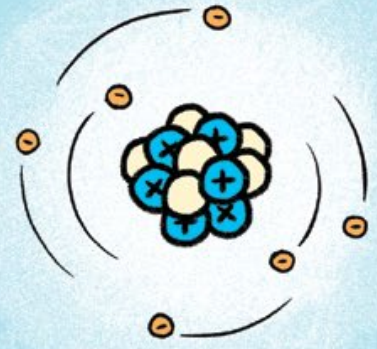
Çok eski zamanlardan bu yana bilinen karbon, günlük yaşamımızda sıklıkla karşılaştığımız bir element. Örneğin, yazı yazarken kullandığımız kurşun kalemin ucunun, mangal ateşini yakmada kullandığımız kömürün ve kimi zaman kolye, yüzük gibi takılarda gördüğümüz elmasın yapısında karbon bulunur. Peki karbon nedir? Yaşamımızda nasıl bir öneme sahiptir? Haydi gelin, periyodik tablonun bu önemli elementine yakından bakmak üzere küçük bir keşfe çıkalım.

Elementler temel özelliklerine göre genellikle metaller, yarı metaller ve ametaller (yani metal olmayanlar) olarak sınıflandırılır. Tüm elementlerin yer aldığı periyodik tabloda ametaller sınıfında yer alan karbonun kimyasal sembolü "C" ile gösterilir. Adıysa Latince "kömür" anlamına gelen "carbo" sözcüğünden gelir.



Karbon elementini periyodik tabloda genellikle bu biçimde görürüz.

Karbon da diğer elementler gibi atomlardan oluşur. Proton, nötron ve elektronlardan oluşan atomlar, bir elementin tüm fiziksel ve kimyasal özelliklerini taşıyan en küçük yapı taşlarıdır. Karbonun yeryüzünde en sık rastlanan atomu karbon 12 olarak bilinir. Karbon 12'de altışar adet proton, nötron ve elektron bulunur.



Elektron Proton Nötron

Karbon atomunun temsili resmi

DA PEK ÇOK ŞEY

Karbon dünyadaki tüm canlıların yapısında bulunur. Örneğin canlıların vücudunda bulunan karbohidratlar, yağlar ve proteinler karbon içerir. Bu nedenle karbon, yaşamımız için büyük önem taşır. Karbon atomlarının sürekli olarak atmosferden yeryüzüne ve canlılara, ardından tekrar atmosfere geçtiği sürece karbon döngüsü denir. Karbon atomları yeryüzü ve atmosfer arasında sürekli yer değiştirir ancak bu döngüdeki karbon miktarı değişmez.

Fosil yakıt kullanımı, yanardağ etkinliği, solunum gibi çeşitli olaylar sonucu açığa çıkan ve karbon içeren karbondioksit gazı atmosfere salınır.

Atmosferdeki bir karbon bileşiği olan karbondioksit, büyük ölçüde bitkiler ve algler tarafından fotosentez yoluyla besin üretmek amacıyla alınır.

Alınan karbonun bir kısmı yeniden atmosfere dönerken, bir kısmı da bitkinin dokuları için kullanılır.

Bitkinin, bitkiyi tüketen otçulların ya da otçulları tüketen diğer canlıların yaşamının sona ermesiyle besin zincirinde son aşamaya ulaşan karbon, ayrıştırıcı organizmalara, oradan da toprağa geçer.

Topraktaki karbon belirli bir zamandan sonra kömür ve petrol gibi fosil yakıtlara dönüşür ve bu yakıtların kullanılmasıyla tekrar atmosfere karbon salınır.

Benzer biçimde karbonun bir kısmı suya geçer.

Sudaki karbonsa suyun içinde çöker ve kayaların oluşumunda yer alır.



Karbon, iklim değişikliği sorunuyla da oldukça yakından ilgilidir. Bu ilişkiyi şöyle açıklayabiliriz: Dünya'nın ısınmasında Güneř'ten gelen ışınlardan çok yeryüzünden yansıyan ışınlar etkilidir. Atmosferdeki bazı gazlar bu ışınları hapsederek Dünya'nın ısınmasına neden olur. Bu gazlar sera gazı olarak bilinir. Karbondioksit de renksiz ve kokusuz bir sera gazıdır. Sera gazlarının doğal dengesinde bulunması sorun olmazken bu dengenin bozulması iklim değişikliğine neden olur.

İklim değişikliğinin en önemli nedeni atmosferdeki karbondioksit miktarının artmasıdır. Bu artışa bireysel olarak açığa çıkardığımız karbondioksit miktarı da neden olur. Bu, bizim karbon ayak izimiz olarak tanımlanır.

Bireysel araç kullanmak.

Bitki örtüsüne zarar vermek.

Enerjiyi tutumlu kullanmamak.

Çok fazla atık üretmek.

Yenilenebilir enerji kaynakları yerine fosil yakıt gibi karbondioksit salımını artıran yakıtlar kullanmak.

İşte karbon ayak izimizin büyümesine neden olan şeylerden birkaçı:

Bir element olan karbonun diğer tüm elementler gibi atomlardan oluştuğunu ve atomların da proton, nötron ve elektronlardan oluştuğunu söylemiştik. Karbon atomlarının hepsi aynı değildir. Bunun nedeni atomları oluşturan nötron sayılarının farklı olmasıdır. Örneğin, bilinen üç farklı karbon atomundan biri olan karbon 12 atomunun nötron sayısı 6 ve bir diğeri olan karbon 14 atomunun nötron sayısı 8'dir.

Hem karbon 14 hem de karbon 12 oksijenle tepkimeye girdiğinde karbondioksit oluşturur. Karbon döngüsünde gerçekleşen olayların tümü karbon 12 ve karbon 14 içeren karbondioksit için de geçerlidir. Yani karbon 12 ve karbon 14 bitkilerin ve bu bitkileri tüketen tüm canlıların yapısına geçer. Canlıların yapısındaki ve atmosferdeki karbon 14 atomları sayısının toplam karbon atomları sayısına oranı pek değişmez. Ancak bir canlının yaşamı sona erdiğinde dokularına yeni madde girişi olmadığından vücudundaki karbon 12 miktarı değişmezken, karbon 14 miktarı azalmaya başlar. Bir diğer deyişle canlının vücudundaki karbon 12 ve karbon 14 oranı değişir.

Bir maddedeki karbon 14 miktarının yarı yarıya düşmesi yaklaşık 5730 yılda bir gerçekleşir. Yani bir maddenin içinde 1 kilogram karbon 14 varsa 5730 yıl sonra bu maddenin içindeki karbon 14 miktarı yarım kilograma düşer. Böylece bir canlının yaşamının kaç yıl önce sona erdiği hesaplanabilir.

Elementleri oluşturan atomlar birbirine farklı biçimlerde bağlanabilir. İşte bir elementin atomlarının birbirine farklı biçimlerde bağlanmasıyla oluşan farklı formlarına allotrop denir.

Karbon öyle ilginçtir ki bir yandan dünyanın en sert, doğal malzemesi olan elması oluştururken, diğer yandan da dünyadaki en yumuşak malzemelerden biri olan grafiti oluşturur. Elmas ve grafit, karbonun en çok bilinen allotroplarıdır. Allotroplar farklı özelliklere sahip olabilir. Örneğin elmasın iletkenliği zayıfken grafit iyi bir iletkenidir.



Renksiz elmas, saf karbondan oluşur. Elmastaki karbon atomları yüksek basınç ve ısı altında kaldığından üç boyutlu bir yapı meydana getirir. Bu da elmasın sert olmasını sağlar. Elmas o kadar serttir ki başka hiçbir madde tarafından çizilmesi olası değildir.



Grafiti oluşturan karbon bağları, elması oluşturan karbon bağlarına göre daha zayıftır. Yani kolaylıkla kırılır. Bu nedenle grafit yumuşak bir malzemedir. Kurşun kalemimizle kolayca yazı yazabilmemizi de bu yumuşaklık sağlar.

Grafit yumuşak özelliğinden dolayı makinelerin çalışan parçalarının aşınmaması için yağlayıcı olarak kullanılırken, elmas sert yapısından dolayı kesici olarak kullanılır.

Grafen de yine bir karbon allotropudur ve grafitten elde edilir. Bu malzeme şimdiye kadar üretilen en ince, en hafif, en güçlü ve en esnek malzeme olarak bilinir. Ayrıca bilinen en iyi iletkenlerdendir. Su geçirmeyen giysilerde, hem sağlam hem de hafif yapıda olması gerektiği için uçaklarda, elektronik göstergelerde ya da ısı ve ışık geçirgenliğini kontrol edebilen akıllı camlarda kullanılır.

Bir futbol sahası büyüklüğündeki tek bir grafen tabakasının kütlesi yalnızca 1 gramdır!

Tuğçe Inroga
Çizim: Umut Aybek