

Konu: **Bilim**

Yazı: **72**

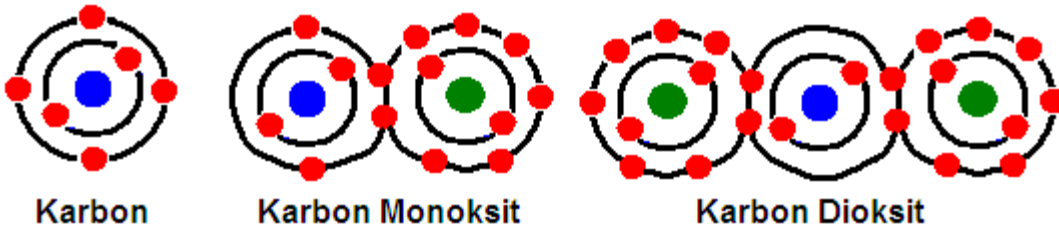
Karbon Yaşamdan Silikon Yaşama

Doç. Dr. Haluk BERKMEN

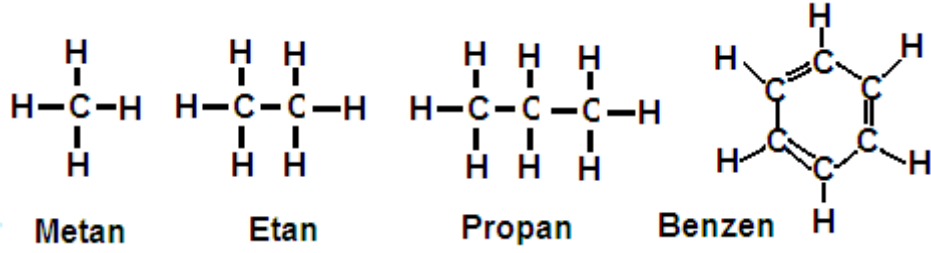
Karbon atomu organik yaşamın temel taşıdır. Karada, denizde veya havada var olan her canlı varlığın yapısında karbon atomu bulunur. Bu durumun sırrı karbon atomunun diğer atomlarla her türlü bağı kurabilmesinde yatar. Dünyada bol miktarda bulunan karbon atomunun çekirdeğinde altı tane artı yüklü proton ve altı tane yüksüz nötron bulunur. Bu atoma Carbon-12 denir. Karbon atomunun altı tane protonunu dengelemek için de toplam altı tane elektron gerekir. Bunlardan ikisi birinci yörüngede, dördü ikinci yörüngede dolanır. Dış yörüngedeki elektronlara **Valens** (okunuşu valans) elektronları denir. Valens sözü Fransızcadır ve "atomun yük değeri" anlamına gelir. En dış yörünge olan Valens bandında birinci yörüngede maksimum 2, ikinci yörüngede maksimum 8 adet elektron dolanabilir. Valens bantları dolu olan Neon, Argon ve Kripton gazlarına "asal gazlar" denir. Valens bantları dolu olan atomlar kimyasal etkileşmelere girmezler.

Karbon atomunun Valens bandında 4 elektron vardır ve bandın tamamlanması için 4 tane daha elektrona ihtiyaç vardır. Karbon atomu bu eksikliğini diğer Karbon atomlarıyla veya değişik atomlarla bağ kurarak ve elektronları paylaşarak giderir. 'Paylaşmak' elektronların bölünmesi anlamına gelmez; elektronların atomlar arasında ortak kullanılması anlamına gelir.

Karbon atomu en kolay Hidrojen ve Oksijenle bağ kurar. Yanıcı gazlar birkaç karbon atomunun bir zincir oluşturmalarından meydana gelmişlerdir. Yanma olayı zincirin koparak Karbon atomunun bir Oksijen atomuyla **Karbon-Monoksit (CO)** veya iki Oksijen atomuyla **Karbon-Dioksit (CO₂)** gazlarını oluşturması olayıdır. Alttaki şekillerde solda karbon atomunu ve CO ile CO₂ moleküllerini görüyoruz.



Dikkat ederseniz Karbon-Monoksitte Valens bandındaki iki elektron serbest durumdadır ve diğer elementlerle bağ kurabilir. Kandaki alyuvarlarda bulunan demir molekülleri ile bağ kurduğunda oksijen alış-verişi durur ve insan nefes alamayıp boğulur. Karbon-Dioksitte ise Valens bandında bağ kuracak serbest elektron kalmamıştır. Bu yüzden CO, CO₂ den çok daha zehirlidir. Mangal kömüründen çıkan gazların zehirli oluşu CO yüzündendir. Hem CO'da hem de CO₂ 'de Oksijen atomunun Valens bandında -karbonla paylaştığı 2 elektron sayesinde- 8 adet elektron bulunmakta ve böylece Oksijen Valens bandını doldurmuş durumdadır. Alttaki şekillerde karbon atomlarının zincir halinde birbirleriyle ve Hidrojen atomlarıyla oluşturdukları yanıcı moleküllerin bağ grafiği görülmektedir.



Karbon atomları basınç altında birbirleriyle de sıkı bağlar kurarlar. Kömür ve elmas basınç altında sıkışmış Karbon atomlarının kristal yapılarıdır. Elmasın değerli oluşu doğada oldukça nadir bulunuşundan dolayıdır.



Solda görülen Silisyum (Silikon) atomunun 14 elektronu vardır. Atomun Valens bandında, Karbon atomunda olduğu gibi, 4 elektron eksik olmasından dolayı, Silisyum atomu farklı elementlerle bağ kurabilmektedir. Doğada bol miktarda bulunan kumun temel yapısında **Silisyum-Dioksit** (SO₂) molekülü bulunur. Silisyumun demirle olan bileşiği ise bildiğimiz kil maddesidir. Silisyumun kimyasal bileşenlerinden bazıları: Silisyum-Dioksit (SiO₂), Silisyum-Klorür (SiCl₄), Silisyum-Bromür (SiBr₄), Silisyum-Flüorür (SiF₄) ve Silisyum-Karbür (SiC) sayılabilir.

Silisyum yarı iletken olduğundan transistor ve diyot gibi elektronik komponentlerde ve bilgisayarların *entegre* (bütünleşmiş) devrelerinde kullanılmakta, doğada bol miktarda bulunduğu için elektronik aletlerin üretim maliyeti sürekli düşmektedir. Önümüzdeki yıllarda silisyum elementi sayesinde yeni bir yaşam türünün dünyada yaygınlaşacağını söyleyebiliriz. Bu yeni yaşam türüne **Silikon Yaşam** türü demek mümkündür. Nano-Teknoloji sayesinde silikon yaşam türleri, insandan daha hızlı düşünebilen, daha hızlı hareket eden ve aşırı sıcaklık farklarına daha iyi dayanan yeni "varlıklar" olacaktır.

Elbette ki bu yeni yaşam türünün faydaları kadar zararları da olabilecektir. Bu konudaki **61** sayılı **Bilgi Çağının Sorunları** (1) başlıklı yazıma bakınız. Yakın gelecekte 'Sibernetik Organizma' sözlerinden kısaltılarak oluşturulmuş olan **Cyborg** (Siborg) adlı yarı insan yarı makine varlıklar belirecektir. Zaten bilgisayara ve akıllı cep telefonlarına olan bağılılığımız sayesinde bir tür yarı Siborg'a dönüşmüş durumdayız. Ayrıca genetik bilimi sayesinde yediğimiz yiyecekler daha şimdiden doğallığını kaybetmiş durumdadır. İlerde tüm insan bedeninin genetik yapısı değiştiğinde, **siborglaşma** kaçınılmaz bir gerçek olarak kendini kabul ettirmiş olacaktır.

Bugün için bilimkurgu olsa da, ilerde *siborglaşan* insanlar dünyayı yönetecek ve günün birinde tüm dünya robotların kontrolüne geçecektir. Kendilerini üreten robotların çiftleşme derdi olmayacak, elektrik enerjisi ile çalışacaklarından organik beslenmeye de gerek duymayacaklardır. Ancak keskin duyu sahibi olan bu varlıkların duyguları nasıl olacaktır? Sevmek, âşık olmak, üzülme, hoş görmek, affetmek, bağışlamak ve benzeri insani duygular acaba silikon yaşam için de geçerli olabilecek midir? Şimdiden bu konuları düşünüp sorgulamakta yarar olduğu kanısındayım.

Kaynaklar:

(1) <http://www.halukberkmen.net/pdf/273.pdf>