

9. Hafta Periyodik Çizelge-3

PERİYOTLU DİZGE VE ATOMLARIN ÖZELLİKLERİ

Periyodu dizgede elementlerin özellikleri, bir periyotta soldan sağa doğru ve bir grupta yukarıdan aşağıya doğru, oldukça düzgün bir şekilde değişir.

Bu özelliklerin çoğu, elementlerin elektron dizilişine bağlı olarak açıklanabilir.

Bu özellikler,

- (i) Atom büyüklüğü,
- (ii) İyonlaşma enerjisi,
- (iii) Elektron ilgisi ve
- (iv) Elektronegatiflik.

Atom büyüklüğü yerine atom yarıçapı veya atom hacmi terimleri de kullanılmaktadır. Bu özellikler, kimyasal bağların oluşmasında büyük önem taşır.

Atom büyüklüğü

Bir grupta, yukarıdan aşağıya inildiğinde atom yarıçapı artar; çünkü etkin çekirdek yükü sabit kalmakla beraber (değerlik elektronları sayısı aynı) yukarıdan aşağıya doğru n sayısı ve elektron tabakalarının sayısı artmakta ve atom büyümektedir.

Bir periyotta, soldan sağa doğru atom yarıçapı azalır; aynı periyotta n sayısı değişmemekle beraber (yeni elektronlar hep aynı tabakaya girmektedir) atom numarası yani etkin çekirdek yükü arttığından en dış tabaka elektronları daha çok çekilmekte ve atom küçülmektedir.

İyonlaşma enerjisi

Gaz halinde nötral bir atomdan bir elektron uzaklaştırmak için verilmesi gerekli enerjiye iyonlaşma enerjisi.

İyonlaşma enerjisi, bir atomun elektronlarından birini koparıp sonsuz uzaklığa götürmek ve bir fazla artı yüklü yeni bir atom oluşturmak için gerekli enerji olarak da tanımlanabilir.

Nötral bir atomdan bir elektron koparmak için verilen enerji birinci iyonlaşma enerjisidir.

Bir periyotta ise soldan sağa doğru çekirdek yükünün artmasıyla dış tabaka elektronlarının daha çok çekilmesi iyonlaşma enerjisinin artmasına neden olur.

Asal gazların iyonlaşma enerjileri çok büyüktür; çünkü kararlı ns²np⁶ dizilişinin bir elektron verilerek bozulması zordur.

Elektron ilgisi

Elektron, artı yüklü çekirdek tarafından çekileceği için dışarıya enerji verilir ve işlem ekzotermik (ısı salan)dır.

Artı yüklü bir atom iyonunun elektron ilgisi, nötral atomun iyonlaşma enerjisine eşittir.

Elektron ilgisi, bir periyotta artacak ve bir grupta azalacaktır.

İyonlaşma enerjilerinde olduğu gibi, elektron ilgilerinde de atom büyüklüğündeki değişmeye paralellik gözlenir.

Çünkü, elektron, atoma yaklaştıkça etkin çekirdek yükünün etkisi büyük olacaktır.

Elektronegatiflik

Elektronegatiflik, bir atomun bir kimyasal bağda elektron çiftini çekme eğiliminin bağlı ölçüsü olarak tanımlanır.

Periyotlu dizgede, elektronegatiflik soldan sağa artar, yukarıdan aşağıya azalır; çünkü bir periyotta atom büyüklüğü azalır (ve değerlik elektronlarının sayısı artar) ve bir grupta atom büyüklüğü artar.

Dolayısıyla, en elektronegatif elementleri periyotlu dizgede sağ üst bölgede (asal gazlar hariç) ve en az elektronegatif elementleri sol alt bölgede buluyoruz. Bu sonuç, iyonlaşma enerjileri ve elektron ilgilerinde görülen değişmelere de uygundur.