

POLİSU

Denilen şu garip nesne

Epeydir bahsi edilen şu polisü nedir? Formülü H_2O olduğuna göre içilen sudan ayrıcalığı nedir acaba?

Bir molekül su dedik mi hemen aklımıza iki atom hidrojen ve bir atom oksijenden oluşan H_2O gelir. Olup olacağı 2 hidrojen ve 1 oksijen atomu, şu halde kaynama noktası düşük olmalı, çünkü küçük moleküllerin kaynama noktaları düşüktür. Örneğin alalım kükürtlü hidrojeni, H_2S yapısı suya benzer, oksijenin yerini kükürt almıştır ve kükürt oksijenden daha ağır bir molekül olduğundan (atom ağırlığı 32) — 61,8 °C de sıvı hale gelen bir gazdır. Dikkatinizi çekerim, bir gazdır. Şuhalde suyun eğer H_2O gibi yalın bir bileşimi olduğunu varsayarsak H_2S e kıyasla çok daha düşük bir ısıda örneğin — 80 °C de sıvı halde olması beklenir.

Bu düşünce bir ölçüde doğrudur, ancak su moleküllerinin biçimini dikkate alırsak iş değişir. Her üç atom neredeyse bir dik açı teşkil edecek şekilde sıralanmıştır. Oksijen iki hidrojen atomu ile iki elektronu paylaşır ama, bu paylaşma Allah taksimi değil, kul taksimidir. Oksijenin elektrona ilgisi çok daha büyük olduğundan negatif yüklü bu elektrik parçacıkları oksijen bölümüne daha yakın durumdadırlar. Yani molekülün oksijen atomunun bulunduğu kısım daha ziyade negatif yüklüdür, kalan iki hidrojen atom ise pozitif yük fazlalıkları ile molekülün elektrikselsel dengesini korurlar.

Karşıt yükler birbirini çeker kuralı uyarınca iki komşu su molekülü pozitif yüklü yönleri negatif yüklü yönlere yanaşık gelecek biçimde dizilirler ve sıranın bir ucunda negatif yüklü oksijen, öbür ucunda da pozitif yüklü hidrojenler bulunur. Sonuç olarak, normal olarak molekül içinde ki 2 atom hidrojenle 1 atom oksijeni bir arada tutan bağlara kıyasla 1/20 oranında zayıf hidrojen bağları meydana çıkar. Bu bağlar zayıftır, ama yine de su molekülünü oldukça kıvamlı kılacak kuvvettedir.

Bu kıvamlılık nedeniyle su molekülleri kolayca bir araya gelebildikleri ölçüde güç ayrılırlar. Suyun kaynaması için 180 °C ye ısıtmak gerekir. Isı 0°'ye düşünce hidrojen bağları nedeniyle su molekülleri donar kalır, eğer bu hidrojen bağları olmasaydı, suyun çok daha düşük ısıda donması gerekirdi.

Örneğin böyle bir olay H_2S molekülünde meydana gelmez, çünkü kükürt (S) atomun elektronlara ilgisi Hidrojen atomlarınıninkine eşdeğerdir. Herhangi bir yönde elektrikselsel yük yığılması olmadığından, molekülde bir kıvamlılıktan da söz edilemez.

Sonra, varsayalım ki su molekülleri sıkışık mekân da bulunsular, örneğin çok ince bir cam tüpün içinde olsunlar, moleküllerin birbirleriyle çarpışma olanağı normalden fazla olacaktır.

Bir molekülün oksijen atomu komşu molekülün hidrojen atomuna pek fazla yaklaşacak ve sonuçta meydana gelecek hidrojen bağı normal bağdan çok daha kuvvetli olacaktır ve iki molekül adeta birbiri içine kaynaşacaktır, derken bir molekül daha yapışacak, arkadan bir tane daha, bir tane daha..

Sonunda bu birbirine takılan moleküllerden hidrojen ve oksijenlerin altıgen şeklinde dizildiği dev bir molekül ortaya çıkacaktır. Bu bir polimerdir ve polimerize su ya da kısaca polisü meydana gelmiştir. Bu maddenin tek tek H_2O moleküllerine ayrışabilmesi için (1965 de Sovyet Kimyacıları tarafından ilk kez bildirildiğine göre) 500 °C e ısıtılması gerekmektedir. Moleküller âdi suya kıyasla çok daha sıkışık durumda olduğundan polisü'nün yoğunluğu da âdi sudan 1,5 kere daha fazladır.

Polisü'nün en hayret veren özelliği yaşayan doku-ların özellikleriyle olan benzeşimidir. Bazı araştırmacılar yaşayan hücrelerin o daracık evreninde su moleküllerinin âdi su şeklinde değil de, polisü şeklinde bulunduğunu düşünmektedirler.

Science DIGEST'den

Çeviren : Kısmet BURIAN