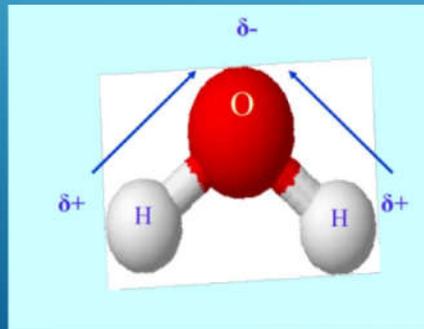


SU

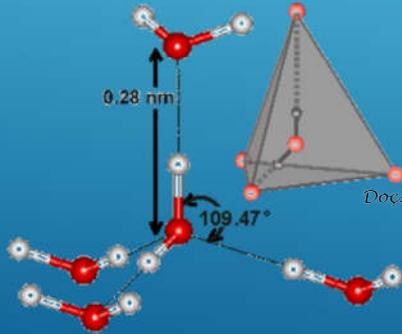
Fiziksel Özellikler



Herbir su molekülü iki hidrojen atomu ile bir oksijen atomundan meydana gelmiş **kokusuz, renksiz** ve **saydam** bir sıvıdır. Su molekülünün yapısında oksijen atomu hidrojenden daha elektronegatif olduğu için bağ elektronları daha çok oksijen tarafından çekilmiş ve molekülün oksijen tarafı kısmi negatif yüke sahip olmuştur. Tam aksine hidrojen atomlarının olduğu kısım ise kısmi pozitif yüke sahiptir. Bu nedenler su molekülü polar özelliindedir. İki zıt ucu pozitif ve negatif elektrikle yüklüdür.



Suyun bu polar moleküller arası elektriksel çekim gücü suya bazı olağanüstü özellikler kazandırmıştır. Bir molekülün kısmi negatif yüklü ucu, komşu molekülün kısmi pozitif yüklü ucuyla etkileşerek hidrojen bağı oluşturur. Yani her su molekülü komşu dört su molekülü ile hidrojen bağları oluşturabilir. Dolayısıyla su molekülü oksijenin orbital yapısından kaynaklı olarak tetrahedral bir yapıdadır.



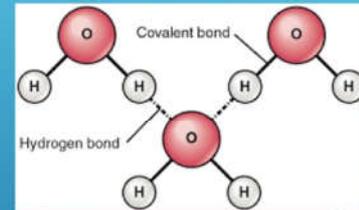
Doç. Dr. M. Borge Ergönül

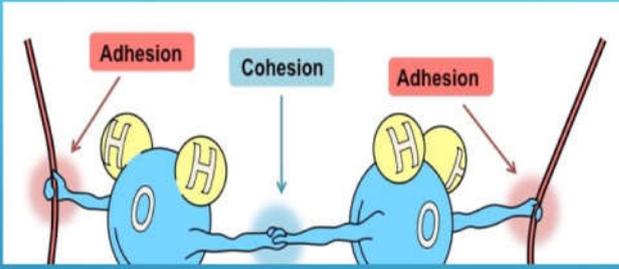


Su moleküllerini birbirine bağlayan H bağları kovalen bağlara göre çok daha zayıf yapıdadır ve suya çok olağanüstü özellikler kazandırmıştır.

- Yüksek buharlaşma ısısı
- Yüksek kaynama noktası
- Kohezyon (yüzey gerilimi),
- Adezyon (kapiler etki),
- Yüksek özgül ısı ve sıcaklık değişimine direnç,
- Donduğunda genişmesi (yani yoğunluğunun azalması),
- Çok yönlü çözücü olması

Doç. Dr. M. Borge Ergönül

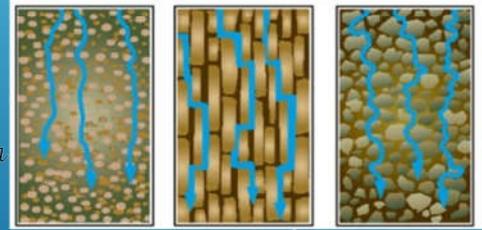




Suyun adezyon ve kohezyon gücü



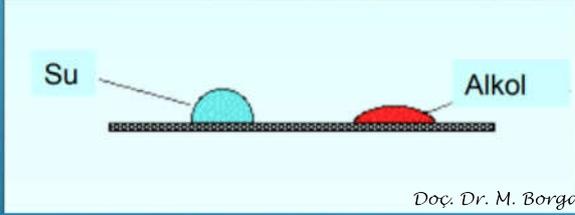
Doç. Dr. M. Borge Ergönül



Su diğer sıvıların çoğundan çok daha yüksek bir yüzey gerilimine sahiptir. Örneğin cıvanın yüzey gerilimi 20 derecede 465 dyn/cm, saf suyunki 20 derecede 72,8 ve etanolünki ise aynı sıcaklıkta 24 dyn/cm'dir. Bu ifadeler şu anlama gelir; örneğin su yüzeyini 20 °C de 1cm² genişletebilmek için 72,8 dyn'lik bir kuvvete ihtiyaç var demektir.

Bu kuvvet sayesinde yüzeyde bulunan su molekülleri arasındaki H-bağları, yüzeyin gerilmesine veya parçalanmasına direnç gösterir. Bu yüzey filmi birçok nöstonik canlı açısından son derece önemlidir.

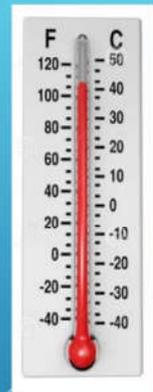
Suyun yüzey geriliminin yüksek olmasından dolayı, su damlacıkları yüzey/hacim oranı en düşük geometrik şekil olan küre şeklindedir.



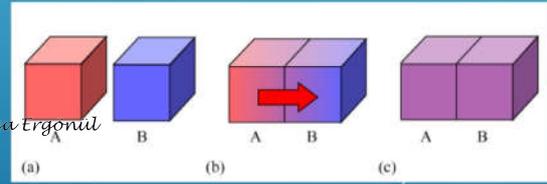
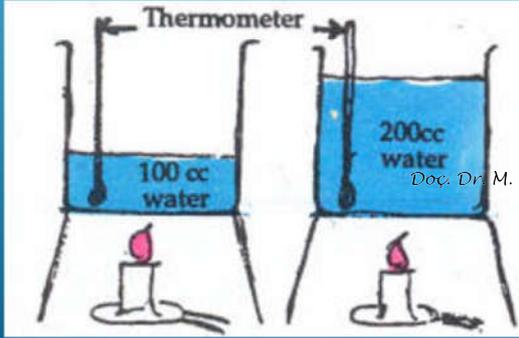
Doç. Dr. M. Borge Ergönül

Sıcaklık maddedeki moleküllerin ortalama kinetik enerjisiyle doğru orantılı bir niceliktir. Dolayısıyla, sıcaklık maddedeki moleküllerin hareketi ne kadar yüksekse o oranda yüksektir. Kelvin(K) , Celcius($^{\circ}$ C) ve Fahrenhayt (F) en sık kullanılan sıcaklık birimleridir.

Isı ise maddeler arasındaki sıcaklık farkından dolayı transfer edilen ısı enerjisini ifade etmektedir. Isının birimi kalori ve joule'dür.



Sıcaklık madde miktarına bağlı değildir ama ısı madde miktarına göre değişir. Isı enerjisinin aktarım yönü daima sıcak olandan soğuk olana doğrudur.



Bir maddeye ısı enerjisi verildiğinde madde ya ısınır ya da hal değiştirir. Maddenin hal değişimleri katı, sıvı veya gaz fazları arasındaki değişime göre adlandırılır.

Bir sıvının kaynamadan gaz haline geçmesine **buharlaştırma** denir. Su diğer sıvılara göre ısıtıldığında daha yavaş bir buharlaşma eğilimindedir. Ancak su her sıcaklıkta hatta buz halindeyken dahi buharlaşabilir.

Buharlaşma ısı, 1 g sıvının buharlaşabilmesi için gereken ısı enerjisi miktarıdır. Suyun buharlaşabilmesi için çok sayıda H- bağının ısı soğurarak kırılması gerekir. Her su molekülü 4 komşusuna H-bağı ile bağlandığından sıvının buharlaşma ısı oldukça yüksektir. Örneğin etil alkolün buharlaşma ısı 210 cal/g iken saf suyun buharlaşma ısı 540 cal/g'dir.

Doç. Dr. M. Borge Ergönül

Süblimleşme ve kırığılışma maddenin hal değişimleri ile ilgili olarak ilgi çekici birer durumdur. Kuru buz (katı CO₂) ve naftain gibi bazı maddeler doğrudan katı halden gaz haline geçebilirler. Arada sıvı hale geçmeleri gerekmez. Katı fazdan direkt sıvı faza geçiş olayına süblimleşme denir. Süblimleşme de buharlaşma gibi her sıcaklıkta gelişebilir. Süblimleşme sırasında çevreden ısı enerjisi alınır.

Doç. Dr. M. Borge Ergönül



Bazı diğer maddeler ise çevree ısı enerjisi vererek sıvı hale geçmeden doğrudan gaz halinden buz haline geçerler. Gaz fazdan direkt katı faza geçiş olayına da **kırağılaşma** adı verilir.



Doç. Dr. M. Borgia Ergönül