KONU HOMOJEN VE HETEROJEN KARIŞIMLAR VII

ÇÖZELTİLERİN ÖZELLİKLERİ

Çözeltilerin Donma ve Kaynama Noktaları



Hava sıcaklığı son derece düşük olmasına rağmen deniz suyu neden donmamıştır?



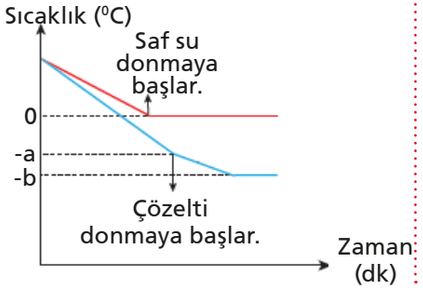
Kurbağanın yaşadığı su donduğu hâlde kurbağanın donmamasının nedeni ne olabilir? Kış aylarında bazı göller donarken denizlerin donmamasının sebebi nedir?

Çözeltilerin donma noktası saf çözücünün donma noktasından düşüktür. Saf sıvıya donma noktasını düşüren kimyasal maddeler ilave edilip çözülür. Böylece sıvının donma noktası düşer. Bu olaya **donma noktası düşmesi** denir.



Araçların radyatörlerine ve cam suyu depolarına ilave edilen antifriz, sıvı ve organik bir bileşiktir. Antifriz olarak genellikle etilen glikol kullanılır. Sudaki antifriz oranı ne kadar artarsa donma noktası o kadar düşer. %40'lık etilen glikol çözeltisi suyun donma noktasını -20°C'ye kadar düşürür.

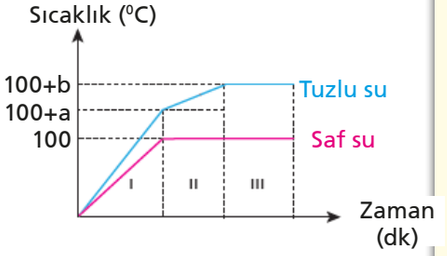
Kış aylarında hava alanında ve uçaklarda oluşacak buzlanmayı önlemek için uçak pistleri ve uçak kanatları alkolle yıkanır. Alkol suyun donma noktasını düşürerek buzlanmayı belli bir derecenin altına kadar önler.



Benzer şekilde saf su 1 atm basınçta 100°C'ta kaynarken tuz ilave edildiğinde ilave edilen tuzun miktarına bağlı olarak 100°C'tan daha yüksek sıcaklıkta kaynar. Birim hacimde çözünen uçucu olmayan madde miktarı arttıkça kaynama olayında meydana gelen değişimler daha belirgin şekilde gözlenir. Çözeltideki tanecik derişimiyle doğru orantılı bu değişime kaynama noktası yükselmesi denir. Akdeniz ve Karadeniz'den alınan tuzlu su örneklerinin kaynama noktalarının farklılığı tanecik derişimlerinin farklı olmasından kaynaklanır. Akdeniz'den alınan suyun tuzluluk oranı Karadeniz'den alınan sudan yüksek olduğundan Akdeniz'den alınan su örneği daha yüksek sıcaklıkta kaynar.



Çözeltilerin bazı fiziksel özellikleri (kaynama noktası, donma noktası...) çözünen madde miktarına ve maddenin tanecik sayısına veya çözeltinin derişimine bağlı olarak değişir. Bu özelliklere koligatif özellikler denir. Buzlu yollara tuz atılması, araba radyatörleri ve güneş enerji sistemlerine antifriz konulması, uçakların dış kısımlarının propilen glikolle yıkanması koligatif özelliklerle açıklanır.



Kara Yollarında Buzlanmaya Karşı Alınan Önlemlerin Etkiler:

Kışın yollara tuz dökülmesinin nedeni yine donma noktasını düşürmektir. Kara yollarında buzlanmayı önlemek, kar ve buzu eritmek için sodyum klorür, kalsiyum klorür, pancar suyu, kepek gibi ürünler kullanılır. Ülkemizde bu amaçla en çok tercih edilen ürün sodyum klorürdür. Her kış, kara yollarına yaklaşık 100 bin ton tuz atılır. Bu miktar gıda işleme endüstrisi tarafından kullanılan miktarın 10 kat fazlasıdır. Buzlanmayı önlemek için kullanılan tuz trafik kazalarını önler. Ancak kullanılan tuz buharlaşmadığı ve yok olmadığı için ekolojik sisteme de zarar verir. Tuz suda çözünerek akarsulara ve yer altı sularına karışabilir.

SORULAR

SORU 1:

Aşağıdakilerden hangileri çözeltilerin koligatif özellikleri arasında yer alır?

I. Donma noktası düşmesi
II. Kaynama noktası yükselmesi
III. Osmotik basınç

A) I ve II B) I ve III
C) II ve III D) Yalnız III
E) I, II ve III

Cevap: E

SORU 2:

Bir miktar suya tuz ilave edilerek hazırlanan çözelti için;

I. Kaynama noktası artar.
II. Donma noktası düşer.
III. Derişimi azalır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II
C) Yalnız III D) I ve II
E) I, II ve III

Cevap : C

SORU 3:

Sıvı haldeki bir çözeltide çözünmüş halde bulunan tanecikler sıvı çözücünün molekülleri arasındaki uzaklığı arttırır ve donma noktasını düşürür.

Buna göre;

I. Donmakta olan bir çözeltinin sıcaklığının sabit kalması
II. Kışın arabaların cam suyuna antifiriz eklenmesi
III. Buzlu yollara tuz dökülmesi

olaylarından hangileri yukarıda verilen bilgi ile örtüşmektedir?

A) Yalnız I. B) Yalnız II.
C) I ve II. D) I ve III.
E) II ve III.

Cevap: E