

369.Donma Enerjileri


<https://bilimordusu.com/>

Konu : Tanecik teorisi, maddenin halleri, enerji deęişimleri

Süre : 15 dakika

Açıklama : Öğrenciler sodyum tiyosülfat kristallerini eritir ve sonra erime noktasının aşağısına kadar soğuturlar. Bu kristaller yarı kararlı aşırı soğutulmuş-bir haldedir. Aşırı soğutulmuş sıvılar, sodyum tiyosülfat kristalinin, toz parçacıklarının ilavesi veya karıştırmayla donacaktır. Öğrenciler termometreyle aşırı soğutulmuş sıvıyı karıştırırlar ve sıcaklık artışını gözlerler.

Araç ve gereçler (bir grup için)

→Deney tüpü →Termometre (-10-110 °C) → Bunzen beki

→Tahta maşa→ Pamuk → 100 ml beher

Kimyasallar (bir grup için)

Sodyum tiyosülfat pentahidrat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)

Öğretim önerileri

Katıyı eritmek için deney tüpünün sıcak su banyosu içinde tutulması daha iyi sonuç verir. Katılaşılan sodyum tiyosülfatın içinde termometrenin kırılmamasına dikkat ediniz. Termometrenin kırılmaması için katılaşılan sodyum tiyosülfatın içinde bırakmak en iyi yoldur. Sodyum tiyosülfat kolaylıkla çözünen bir maddedir ve termometre su ile yıkanarak kolaylıkla tüpten çıkarılabilir.

Bilgisayar bağlantılı sıcaklık sensörü termometre yerine kullanılabilir. Bu düzenek grafik üzerinde sıcaklık değişimini çizebilir. Bu grafik sıvı katıya dönerken bir sıcaklık değişimini göstermelidir. Bununla birlikte, deneyde yapılan küçük değişiklikler oldukça ilginç sonuçlar verebilir. Deney tüpünü, içinde birkaç ml su bulunan izole edilmiş kabın içine yerleştiriniz. Suyun sıcaklığını göstermek için ikinci sıcaklık sensörü kullanınız. Tiyosülfat soğurken sıcaklık artmalıdır ve hatta bu sıcaklık artışı tiyosülfatın hal değiştirirken bile devam etmelidir.

Teori : Katılar, sıvılar ve gazlar için tanecik modeli

Güvenlik : Koruyucu gözlük kullanınız.

Projeniz için araştırma sorusu, hipotez, bağımlı değişken, bağımsız değişken ve kontrol değişkenlerini belirleyiniz.



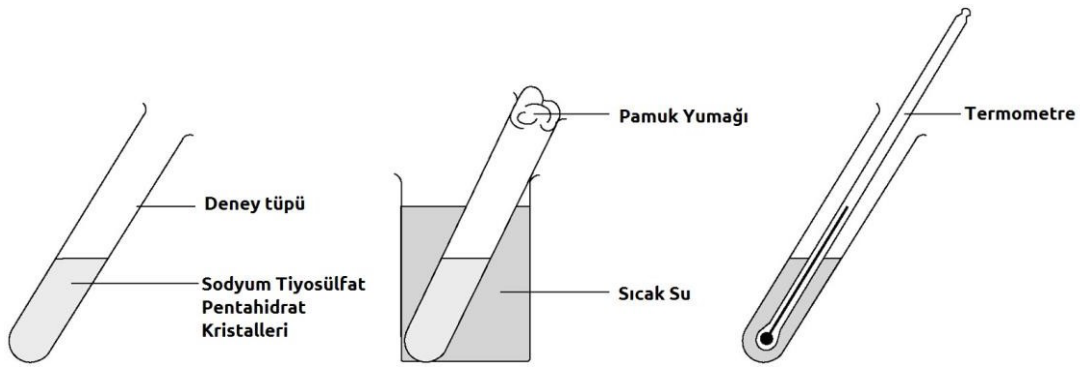
369.Donma Enerjileri

Cevaplar:

1. Ekzotermik

2. Oda sıcaklığı, sodyum tiyosülfat pentahidratın erime noktasından daha düşüktür, sodyum tiyosülfat pentahidrat bu sıcaklığa kadar soğur.

Giriş : Bir madde hal değiştirdiği zaman enerji alır veya enerji verir. Bu deney, bir sıvının donarken enerji değişimini göstermektedir.



Kaydedilecekler : Sıvının sıcaklığını kaydediniz, sıvı katılaştıkça sıcaklığı kaydediniz (bu sodyum tiyosülfat pentahidratın erime noktasıdır).

Yapılacaklar

1. Tüpün yarısını sodyum tiyosülfat pentahidrat kristalleri ile doldurunuz.
2. Kristalleri eritmek için deney tüpünü içinde sıcak su bulunan behere koyunuz ve yavaşça ısıtınız.
3. Deney tüpünün içerisine toz girmemesi için tüpün ağzını pamukla kapatınız.
4. Deney tüpünü boş bir beherin koyarak soğumaya bırakınız.
5. Pamuğu çıkarınız, eriyiğin içine termometre koyarak sıcaklığı kaydediniz.

Güvenlik

Koruyucu gözlük kullanınız.

Sorular

1. Sıvının katıya dönüşümü ekzotermik mi yoksa endotermik midir?
2. Sıvının tamamı katıya dönüştüğü an sıcaklık düşmeye başlar. Neden?