

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
KİMYA LABORATUVARI- II

DENEY ADI: Charles Yasası

DENEYİN AMACI: Sabit basınçta sıcaklık-hacim ilişkisinin incelenmesi.

TEORİ: Charles yasasına göre, sabit basınçta herhangi bir miktardaki ideal gazın hacminin azalıp çoğalması, aynı oranda sıcaklığında azalıp çoğalmasını da etkiler.

Charles yasası;

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \text{ şeklinde ifade edilir.}$$

Burada; T, Kelvin derecesiyle ölçülen mutlak sıcaklığı, V ise ölçülen hacmi göstermektedir.

Charles yasası, aynı zamanda Charles ve Gay-Lussac yasası olarak da bilinir, çünkü Charles, Gay Lussac'ın elde ettiği sonuçları kullanarak yasayı bulmuştur. Gay-Lussac'ın kendi yasasına adı verildiğinden, bu yasa için Charles yasası kullanımı artmıştır.

Charles yasasına göre gazların sıcaklığı artırılırsa basıncının veya hacminin artacağı, sıcaklığı düşürülürse gazların basıncının veya hacminin düşeceği ifade edilir. Buna göre sıcaklık ve hacim doğru orantılıdır. Diğer koşullar sabitken bir gazın sıcaklığı artırılırsa hacmi de artar. Sıcaklık için Kelvin ölçeği dikkate alınır. Deneyler gazların ısınırken genleştiğini ve soğutulurken ise daraldıklarını göstermiştir. Teorik incelemeler gazların $-273.15 \text{ }^\circ\text{C}$ (ya da 0 K) sıcaklıkta hacimlerinin sıfır olacağını göstermiştir. Bu sıcaklık olabilecek en soğuk sıcaklığı ifade eder. Bu nedenle mutlak sıfır olarak adlandırılır.

Moleküllerin birbirleri üzerine çekim uygulamadıkları düşünülen ve kabul edilen gazlara ideal gazlar denir. Gerçek gazlar ideal gaz kavramında az ya da çok sapma gösterirler. Gazlar yüksek sıcaklık ve düşük basınçta ideal gaz gibi davranırlar. Charles yasası da ideal gazlar için oluşturulmuş bir yasadır. Uygulamada gerçek gazlar ideal gazlar gibi kabul edilmektedir.

Deney İçin Gerekli Malzemeler

Termometre, enjektör, Beher (100 mL), Isıtıcı, Üç ayak, amyant tel

Deneyin Yapılışı

- Enjektörün pistonu yarıya kadar çekilir ve içine hava dolması sağlanır.

- Enjektörün ucu kapatılır ve pistonun yeri paket lastiği ile sabitlenir ve hacminin sabit kalması sağlanır.
- 100 mL'lik bir beherin iği yarısına kadar su ile doldurulur.
- Enjektör, yarısına kadar su dolu olan beherin iğerisine yerleştirilir. (Enjektörü suya tam olarak batırmak için ağırlık kullanabilirsiniz)
- Termometre ile suyun sıcaklığı ölçölür ve kaydedilir.
- Enjektördeki havanın hacmi de okunarak kaydedilir.
- Beher iğerisindeki su ısıtılmaya başlanır.
- Suyun sıcaklığı sırasıyla 40°C, 60°C ve 80°C'ye geldiğinde enjektördeki havanın hacmi okunur ve kaydedilir.
- Deney esnasında yapılan ölçümler aşağıdaki tabloya kaydedilir.

Sıcaklık (K)	Hacim (mL)
313	
333	
353	

Kaynaklar

Kemal Doymuř, Seda Okumuř. (2016). Genel Kimya Laboratuvarı I-II. Pegem Akademi Yayıncılık. 9786053184584