

KMB104 GENEL KİMYA LABORATUVARI-II

DENEYİN ADI: UÇUCU BİR SIVININ MOLEKÜL KÜTLESİNİN BELİRLENMESİ

Deneyin Amacı: Asetonun molekül kütlesinin deneysel yöntemle tayin edilmesi.

Temel Bilgiler: Uçucu bir sıvının molekül kütlesini belirlemek için ideal gaz denkleminde yararlanılabilir. İdeal gaz, moleküller arası çekim kuvvetinin sıfır olduğu kabul edilen noktasal parçacıklar olarak tanımlanır. Gerçekte ise gaz molekülleri arasında az veya çok molekül yapısına bağlı olarak değişen çekim kuvvetleri mevcuttur.

İdeal gaz denklemi P (basınç), T (mutlak sıcaklık), V (hacim) ve n (gazın mol sayısı) olmak üzere aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

$$P V = n R T$$

Mol sayısı yerine gazın kütlesi (m) ve molekül kütlesi (M) arasındaki ilişki yazılabilir:

$$n = m/M$$

Böylece eşitlik aşağıdaki şekilde düzenlenir:

$$M = \frac{m R T}{P V}$$

Deney için Gerekli Malzemeler: Alüminyum folyo, balon, pipet, puar, iğne, termometre, lastik, beher, ısıtıcı, mezür, aseton.

Deneyin Yapılışı:

1. Kuru ve temiz bir balon, alüminyum folyo ile tartılır.
2. Balona 5 mL aseton konular ve alüminyum folyo ile kapatılır.
3. Folyo, iğne ile delinerek içi kaynayan su dolu beherin içerisine yerleştirilir.
4. Balon içerisindeki tüm sıvı buharlaşınca balon çıkarılır, soğutulur ve tartılır.
5. Beher içerisindeki kaynayan suyun sıcaklığı ölçülür.
6. Balonun hacmi bilinmiyorsa su ile doldurularak hacmi ölçülür.
7. Sıvının ideal gaz gibi davrandığı kabul edilerek elde edilen sonuçlar yardımıyla asetonun deneysel olarak molekül kütlesi ve % hata hesaplanır.

Veriler:

Boş balon + alüminyum folyonun kütlesi	:
Isıtmadan sonra balon + alüminyum folyo + yoğunlaşan sıvının kütlesi	:
Buharın işgal ettiği hacim (V)	:
Kaynayan suyun sıcaklığı (T)	:
Atmosfer basıncı (P)	:

Sonuçlar:

Yoğunlaşan sıvı kütlesi	:
Yoğunlaşan sıvının mol sayısı (n)	:
Sıvı buharının yoğunluğu (d)	:
Sıvının mol kütlesi	:
% Hata	:

Deneye hazırlanırken;

- ✓ Kimyasal bağlar ve moleküller arası bağlar,
- ✓ Boyle yasası, Charles-Gay Lussac Yasası ve Avokadro Yasası,
- ✓ İdeal gazların özellikleri ve ideal gaz formülünün kullanımını öğreniniz.

Kaynaklar

Afşin, B., Erdem, E., Tıncılıç, N., Menek, N., “Genel Kimya Laboratuvar Kılavuzu”, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları, Samsun.