

Faz Geçişleri Üzerine Önemli Yorumlar

3.12.1999 Cuma günü derste faz geçişlerini anlattık. Sabah saat 11 de ders PIVoT da gösterilecek.

İdeal Gaz kanunu SADECE (yaklaşık olarak) sadece gaza sahip olduğunuz zaman geçerlidir. HER NE ZAMAN BİRAZ SIVI HAR İSE, GAZ KANUNU KULLANILAMAZ.

Saat 11.00 deki ders esnasında, yaklaşık 11.45 te, boya kutusunun içindeki basıncın, kutunun hacmi küçüldükçe (kutu içeriye doğru çöktü) asla 17 mmHg olamayacağını söyledim. Bu doğru değil.

Eğer kutuyu kapattığım zaman kutunun içinde hiç hava kalmadıysa, başka bir deyişle, eğer tüm hava 100 C deki su buharı (gazı) ile dolduruldu ise, bu durumda kutu içindeki basınç kutu içindeki su gazı/buharı 20 C derece oda sıcaklığına soğutulduğu zaman, yaklaşık 17 mmHg ya kadar azalması gerekir. Kutunun içeriye doğru çökmesi (hacmin azalması) hiçbir değişiklik YAPMAZ.

Kutu içinde sıvı su ve su buharı vardır. Her ikisi birlikte bulunmaktadır ve termal dengededir (yani her ikisi aynı sıcaklıktadır). Bu teneke soğutuldukça, daha fazla ve daha fazla su buharı sıvı su haline yoğunlaşacaktır (gaz kanunu geçerli DEĞİLDİR). Oda sıcaklığına varıldığı zaman, içindeki basınç, bu basınç sıvı su ve su buharının birlikte termal dengede birlikte bulunabildikleri basınç olduğu için, yaklaşık 17 mmHg olmalıdır. Bu kutunun hacminden BAĞIMSIZDIR.

Kendi sıvısı ile birlikte bulunan herhangi bir gaz için durumda hiçbir farklılık yoktur. Bir tüp içinde sıvı CO₂ ve onun gazının olduğunu varsayalım (dersimde yangın söndürücünün durumunda olduğu gibi). Gaz ve sıvının her ikisi de yaklaşık 20 C derece sıcaklığa sahiptir. Bu tüpün içindeki basıncın yaklaşık 60 atm olması demektir. Çünkü bu basınç (20 C derecede) her ikisinin birlikte bulunabileceği TEK basınçtır. Şimdi tüpün hacmini sıcaklığı değiştirmeksizin (örneğin bir piston kullanarak) azalttığımızı düşünelim. Şimdi gazın bir miktarı sıvıya dönüşecektir. Fakat basınç 60 atm de SABİT KALACAKIR.

Gazın tümü sıvıya dönüşmeyene kadar (hacmi daha da azaltarak), basınç artmayacaktır. Bu derste genel faz diyagramını anlattığım zaman vermiş olduğum açıklamaları bir kez daha dinleyin ve göstermiş olduğum CO₂ faz diyagramına bir daha bakın (bu diyagram aşağıda verilmiştir).

Walter Lewin