

- **SOLUCIÓN AL CUESTIONARIO**

- **Explicar, con este mismo equipo, de que forma se podría hallar la presión de vapor del líquido problema.**
- **¿Cómo se define el punto de ebullición de un líquido?**

Cuando una superficie líquida está expuesta a un espacio en el que la presión total del gas es menor que la presión de vapor en el equilibrio del líquido, se da una vaporización bastante rápida que se conoce como ebullición; esta ebullición es el resultado de la formación de pequeños espacios libres dentro del mismo líquido. El punto de ebullición está definido como la temperatura a la que la presión de vapor de un líquido se iguala a la presión total por encima de la superficie; este punto de ebullición depende de la presión total, aumentando a medida que aumenta la presión. Limitándonos a lo netamente teórico, estamos en la capacidad de hacer hervir un líquido a cualquier temperatura, obviamente dentro de un intervalo de existencia del líquido y siempre y cuando se varíe suficientemente la presión total sobre la superficie.

Un punto de ebullición normal está definido como la temperatura a la que el líquido hierve bajo la presión total de 1.0 atm. Esta es la temperatura a la cual la presión de vapor en equilibrio es igual a 760 mm de mercurio o 1.0 atm.

- **¿Por qué en una olla a presión los alimentos se cuecen más rápidamente que una olla corriente?**

Esta olla se comporta como un sistema cerrado, donde al aumentar la temperatura la presión también aumenta, sin presentarse interferencia del medio (presión atmosférica); es decir, solo podrían escapar aquellas moléculas que adquieren cierta cantidad de energía, que es suficiente para superar las fuerzas de atracción de las moléculas vecinas.

- **Relacione los hechos observados en esta práctica, con la necesidad que tienen los astronautas de presurizar sus trajes espaciales.**

En el espacio los astronautas no se encuentran con la presión atmosférica, se encuentran en el vacío, donde la presión es nula, ellos deben presurizar sus trajes con el fin de establecer un equilibrio dentro de un sistema cerrado que serían sus trajes, de lo contrario, el vacío iría absorbiéndolos rápidamente.

- **Asumiendo que el calor de vaporización del etanol es constante con la temperatura entre 30 y 75°C, calcular su calor de vaporización. Consultar los datos requeridos en un Handbook.**

De acuerdo con la tabla de Cox, encontrada en la página 93 del libro Principios de los Procesos Químicos del cual se hace referencia en la bibliografía, tenemos de forma aproximada, dada la dificultad para leer los datos lo siguiente:

- **Explicar en que consiste la destilación a presión reducida**

La presión reducida se obtiene de dividir la presión por la presión a condiciones críticas. Dentro de la destilación, esta presión reducida permite observar el efecto de la presión sobre la entalpía.

Presión de la sustancia, Kg/cm²

Presión Reducida = -----

Presión crítica, Kg/cm²

La destilación a presión reducida se emplea con los hidrocarburos, a los que es necesario conocerles su grado

de fugacidad, que esta determinado por una constante K que esta definida para las condiciones en equilibrio como: $y = Kx$. Estos valores de K se encuentran tabulados para ciertos hidrocarburos, entre ellos el Metano, que gráficamente son valores de K en función de la temperatura, para varias presiones. Este valor de K se desarrolla de una forma exponencial.

Temperatura. °C	Presión. Atmósferas	K
90	3.04	100
150	4.4	100
280	7.8	100
290	11.2	70
315.5	14.6	50

Al momento de aumentar la presión, disminuyen las composiciones del vapor y el líquido.

En general la destilación a presión reducida se emplea para aquellas sustancias en las que se necesita reconocer las limitaciones de la presión a la que hay que realizar la separación de ciertos constituyentes dados en los procesos de destilación.

• CONCLUSIONES

- Debido a que la naturaleza de las interacciones entre las moléculas no es fácil de interpretar, el tratamiento teórico en estos estados condensados es menos satisfactorio que el que pudimos realizar durante la práctica.
- Al momento de realizar un estudio a cerca de la presión de vapor del equilibrio liquido vapor, estamos finalmente relacionándolos con los resultados experimentales que se obtienen, cuando el vapor en equilibrio con el liquido se estudia a una temperatura determinada. Estos valores son importantes al momento de nuestra aplicación teórica de lo aprendido en clase; sin embargo estos valores no tienen una importancia decisiva en las aplicaciones de mayor interés practico de los equilibrios liquido – vapor. Por esta razón se emplea el fijar la presión en un valor constante, y determinar la temperatura a la cual el liquido y el vapor están en equilibrio.
- Los valores experimentales del equilibrio de evaporación y de presiones de vapor son de gran utilidad en estudio de la destilación. Es por esto que tienen destacado valor los diagramas que muestran no solo la presión de vapor que se encuentra en equilibrio con un liquido, sino también los diagramas cuando se trabajan con disoluciones.
- El punto de ebullición de un líquido depende de la presión total, aumentando con un aumento en la presión.
- Vimos como para el experimento cuando la presión variaba y desajustaba el equilibrio existen dentro del sistema, rápidamente se restablecía el equilibrio debido al aumento o disminución de la velocidad de condensación que resulta del cambio de presión.
- Entendimos que la vaporización relativamente rápida de un liquido se debe a varios factores como la distribución de las burbujas dentro de toda la sustancia.
- Vimos como la dependencia con la temperatura del equilibrio liquido y su vapor puede calcularse a través de los resultados experimentales y con la ayuda de las relaciones termodinámicas utilizadas para los cálculos; pero así mismo estos cálculos son igualmente aplicables a los equilibrios sólido – vapor y liquido – sólido.