

73. MÉTODO DUMAS

Ref.- TERMODIN-08

El objetivo del método de Dumas es la determinación de la masa molecular de un líquido volátil mediante el conocimiento de su densidad de vapor en unas condiciones de presión y temperatura determinadas. Para ello basta pesar un volumen conocido de vapor y medir su temperatura. Con ayuda de la ley de los gases ideales se obtiene inmediatamente la masa molecular. El procedimiento es sencillo cuando se trabaja a temperaturas no muy altas y de hecho se aplica especialmente a líquidos volátiles como el tetracloruro de carbono, la acetona, etc. Lo primero es pesar el balón de vidrio de volumen conocido y después añadir una pequeña cantidad del líquido a estudiar. Se introduce el balón de vidrio abierto en un baño maría a temperatura constante hasta que todo el líquido se evapora y se sella el balón con un poco de parafina cuyo peso hemos determinado previamente. Se saca del baño maría, se seca, se deja enfriar y se pesa. El conocimiento de la masa de vapor y su volumen nos da la densidad y sabiendo la temperatura de vaporización y la presión (la atmosférica, pues se vaporiza con el balón abierto), la ley de los gases ideales nos permite por fin encontrar la masa molecular. Es evidente que el experimento exige medir con precisión la masa de gas y para ello hay que pesar el balón de vidrio con gas y sin él, es decir lleno de aire. Podemos escribir que la masa de gas equivale a la diferencia entre la masa del balón con gas y la del balón con aire menos la masa de aire. Esta última cantidad puede obtenerse conociendo la densidad del aire a la temperatura de vaporización, lo que se obtiene teóricamente aplicando la ley de los gases ideales partiendo de una temperatura a la que conocemos esa densidad. Es de señalar que la técnica de Dumas alcanza notable precisión en la determinación de masa moleculares, con errores menores del 2%.