

mi<sup>o</sup>/id. REINDSO L.

# X QUIMICA ORGANICA

Extracto de las lecciones dictadas por Luis Gentey para los  
alumnos de Ingenieria

(Continuación)

El agua que proviene de la oxidación del hidrógeno, se la recibe en un tubo en forma de U lleno de cloruro de calcio ( $\text{CaCl}_2$ ); la oxidación del carbono produce ( $\text{CO}_2$ ) anhídrido carbónico que se recibe en el tubo de bolas de Liebig, el cual contiene una solución potásica.

Se quema de 0,<sup>g</sup>1 a 0,<sup>g</sup>3 la materia en una corriente de oxígeno. Si la sustancia de *análisis* es sólida, se la mezcla con ( $\text{CuO}$ ) óxido de cobre pulverizado; se la coloca en una capsulita de porcelana o de platino.

Si es *líquida*, se utilizará una pequeña ampolla que se llena de la sustancia y se le cierra a la lámpara.

Cuando la sustancia contiene nitrógeno, cloro, bromo o yodo se utilizará una espiral de alambre de cobre. Darán sales poco volátiles de cobre el cloro, bromo y yodo; los compuestos oxigena-

dos del nitrógeno que se han podido formar son reducidos por el cobre, y, el nitrógeno libre que se desprende no tiene acción sobre la potasa del tubo de *Liebig*.

## 2.º DOSIFICACION DEL NITROGENO

a) *Método de Dumas*.—Indicaremos simplemente el principio de este método. 1.º El ( $CuO$ ) óxido de cobre al calor con los cuerpos orgánicos nitrogenados da ( $CO^2$ ) anhídrido carbónico, agua y *nitrógeno* o un compuesto oxigenado del nitrógeno.—2.º El cobre *metálico reduce los óxidos del nitrógeno* y dará nitrógeno libre. 3.º El anhídrido carbónico ( $CO^2$ ) es absorbido por la ( $KOH$ ) potasa, el agua se condensa. Entonces conociendo el peso de la sustancia en un tubo vacío de *aire*, se recoge el nitrógeno puro; se mide el volumen  $V$  y conociendo la densidad y la presión se calculará el peso del nitrógeno.

b) *Método de Will y Warrentrap*.—*Principio*.—1.º La ( $NaOH$ ) sosa obra al rojo oscuro sobre las materias orgánicas nitrogenadas, transformando su nitrógeno en ( $NH^3$ ) amoníaco. 2.º El amoníaco tiene propiedades básicas, y, se deduce su peso por la cantidad que él satura a una *solución ácida de título conocida*.

c) *Método de Kjeldahl*.—*Teoría*.—El ácido sulfúrico ( $SO^4H^2$ ) *quema* las materias orgánicas nitrogenadas transformando el nitrógeno en sulfato de amonio [ $SO^4(NH^4)_2$ ]. Este, tratado por la potasa ( $KOH$ ) o la sosa ( $NaOH$ ) desprende todo su amoníaco que se recibe en una cantidad determinada de un ácido cuyo peso sea conocido.

### 3º DOSIFICACION DE LOS ELEMENTOS HALOJENADOS

a) *Método a la cal.*—Se calienta al rojo en tubo de vidrio de 30<sup>cc</sup> la sustancia de analizar mezclándola con cal. Se vierte el contenido del tubo, después del enfriamiento, en agua pura; y, cuando la temperatura sea igual a la ordinaria se añade poco a poco ácido nítrico diluído y frío. Se tendrá como resultado una sal halogenada de calcio y nitrato de calcio. Se añade luego nitrato de plata para *precipitar* la sal halogenada de plata y se continúa la dosificación como en los métodos anteriores.

b) *Método de Carius.*—En un tubo de vidrio resistente cerrado por una extremidad, se introduce nitrato de plata cristalizado, ácido nítrico y un peso determinado de la sustancia materia del análisis. Se cierra el tubo a la lámpara y se lo calienta al *baño de aceite* a 180° durante cuatro o cinco horas. Concluída la operación precedente, se abre el tubo con las precauciones necesarias y se vierte el contenido en un vaso que contiene agua. Se continúa luego observando lo dicho en a). Es un método excelente para los líquidos volátiles, en tal caso, se empleará una ampolla.

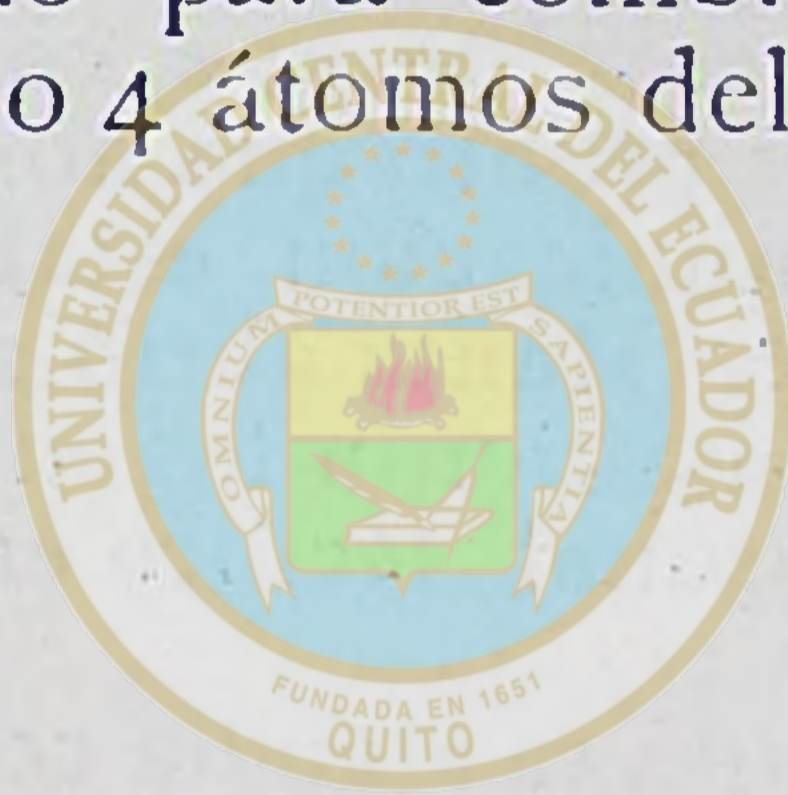
4º *Dosificación del azufre.*—Se dosifica el azufre al estado de ácido sulfúrico. El método de *Carius* da los mejores resultados: se introduce en el tubo la *sustancia* con ácido nítrico puro; después de observar lo anteriormente indicado se trata el contenido por el cloruro de bario para dosificar al estado de sulfato de bario.

5º *Dosificación del fósforo.*—Se emplea el método ya descrito, y después de la *oxidación* en el tubo cerrado, se lo dosifica al estado de ácido fosfomolíbico.

## CAPITULO II

### VALENCIA O VALOR DE COMBINACIÓN

4) Teniendo en cuenta: que un átomo de H se une a uno de Cl (cloro) para formar HCl [ácido clorhídrico]; que 2 de H se unen con 1 de O [oxígeno] para formar H<sup>2</sup>O [agua]; que 3 de H se combinan con 1 de N [nitrógeno] para formar NH<sub>3</sub> [amoníaco] y, por fin que 4 de H con 1 de C en el metano CH<sub>4</sub>. Podemos admitir como unidad de combinación el hidrógeno y así diremos que un cuerpo X es *mono*, *di*, *tri* o tetravalente según que haya necesitado para combinarse con dicho hidrógeno 1, 2, 3, o 4 átomos del mismo H.



(Continuará)

ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL