



QUÍMICA

4. Un compuesto A formado solo por carbono, hidrógeno y oxígeno, dio el siguiente análisis: C=58,8%; H=9,8%. Tratado con amoníaco el compuesto forma etanol y otro compuesto B, que contiene un 19,2% de nitrógeno. Al hervir B con sosa caústica se obtuvo la sal sódica de un ácido monobásico de fórmula empírica $C_3H_6O_2$. ¿Cuáles son las fórmulas estructurales de A y B? Nombre A y B de acuerdo a las normas IUPAC. Escribanse todas las reacciones que tienen lugar.

>No son datos, pero tomamos C=12, O=16, H=1, N=14

Hallamos la fórmula empírica de A. Tomamos 100 g por sencillez y los porcentajes los podemos tomar como gramos. $100-58,8-9,8=31,4\%$ de O.

$$\frac{58,8}{12}=4,9 \text{ mol C}$$

$$\frac{9,8}{1}=9,8 \text{ mol H}$$

$$\frac{31,4}{16}=1,9625 \text{ mol O}$$

Dividimos por el menor para obtener el número de moles relativos

$$C: \frac{4,9}{1,9625}=2,5$$

$$H: \frac{9,8}{1,9625}=5$$

$$O: 1$$

Multiplicamos por dos para tener números enteros, la fórmula empírica es $C_5H_{10}O_2$

Asumimos que es la fórmula molecular, y el número de insaturaciones es $5+1-10/2=1$

Podemos pensar en una cetona o aldehído + alcohol, un ácido, o un éster.

Como se indica que con amoniaco se forma un alcohol (etanol) y un compuesto con amoniaco, se trata de una formación de amida a partir de un éster.

Si el alcohol formado es etanol, y tiene 5 carbonos, el compuesto A es

A: $CH_3-CH_2-COO-CH_2-CH_3$ Propanoato de etilo

El compuesto B será la amida

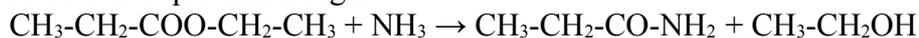
B: $CH_3-CH_2-CO-NH_2$ Propanamida

Comprobamos el porcentaje de N: su fórmula molecular es C_3NH_7O y su masa molecular

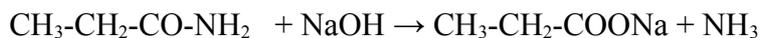
$12 \cdot 3 + 14 + 7 + 16 = 73$ g/mol propanamida, y el porcentaje de N es $14/73 = 19,2\%$, como se indica.

El ácido monobásico de fórmula $C_3H_6O_2$ es CH_3-CH_2-COOH ácido propanoico, y la sal de sodio asociada es $CH_3-CH_2-COONa$ propanoato de sodio

Reacciones que tienen lugar:



<http://www.quimicaorganica.net/esteres-reaccion-aminas.html>



<http://www.quimicaorganica.org/amidas/479-hidrolisis-basica-de-amidas.html>