

Emilio REINOSO L.

* QUIMICA ORGANICA

Extracto de las lecciones dictadas por Luis Gentey a los
alumnos de Ingeniería

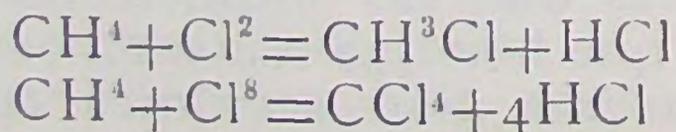
(Continuación)

16) *Propiedades físicas.*—Los primeros términos son gaseosos; desde que en la molécula haya C⁵ son líquidos, en llegando a C¹⁷ son sólidos.

En general, son insolubles o muy poco en el agua. Son de olor fuerte; son muy solubles en el sulfuro de carbono (CS²), en el cloroformo (CHCl³), etc. Son inalterables al aire y a la luz

Propiedades químicas.—La característica de los carburos saturados es la siguiente: puesto que tienen *función saturada*, ésta no puede modificarse sino por sustitución de uno o más átomos de H con otras tantas de un metaloide o metal.

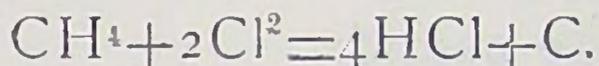
Acción del Cloro y Bromo.—Estos dos metaloides en presencia de la luz solar, calor o chispa eléctrica obran con energía sobre los primeros términos; sustituyen a 1, 2, 3 y 4 átomos de H.



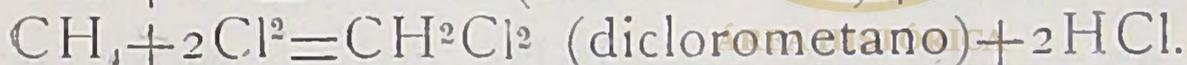
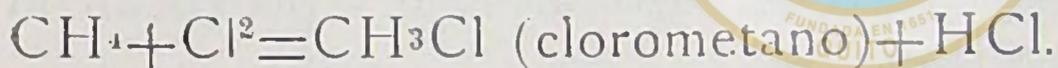
Acción del NO³H.—Este ácido tiene poca acción sobre los carburos acíclicos.

17) *Metano* CH_4 o *Formeno*.—Es el gas de los pantanos, el grisú de las minas, incoloro, inodoro, insípido; poco soluble en el agua, más en el alcohol. Quema con llama poco alumbrante dando CO_2 y H_2O .

La mezcla de CH_4 y aire *detona* bajo la influencia de una chispa o al contacto de una llama. Si hay oxígeno en exceso habrá formación de CO_2 ; mas, en caso contrario, se formará CO (óxido de carbono); es decir que los efectos tóxicos aumentan en las minas de *hulla* donde se produzcan explosiones de este gas. Ya se sabe que la *lámpara de seguridad*, previene en las profundidades del suelo la explosión del *grisú*. Exponiendo Cl (cloro) junto con CH_4 (metano) a la acción de los rayos solares o de una chispa eléctrica hay una reacción seguida de explosión



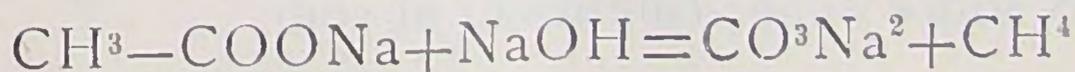
Teniendo cuidado de diluir el gas CH_4 antes de mezclarlo con el Cl valiéndose del CO_2 y operando en proporciones variables de cloro se obtendrán los siguientes productos:



El bromo obra sobre el metano de la misma manera; el yodo no tiene acción.

PREPARACIÓN DEL METANO

Principio.—Se lo prepara en el laboratorio calentando una sal alcalina de *ácido monobásico* con un exceso de álcali.



(etancato de sodio)

Descripción del aparato.—Puesto que los estudian-

tes de Química Orgánica tienen ya conocimiento de los aparatos que deben emplearse en las preparaciones y trabajos de laboratorio, por haber estudiado Química General y Analítica, juzgamos que se puede prescindir del grabado de dichos aparatos, prometiéndonos dar un dibujo detallado en número separado y con la numeración debida.

Así, pues, describamos por lo pronto el que sirve para la preparación del CH_4

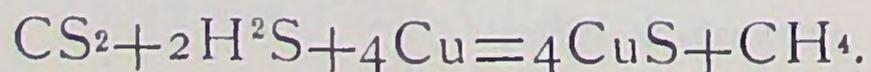
Es muy sencillo: una retorta de gres que comunica con un primer frasco lavador el cual contiene una solución potásica al 10 %; éste, a su vez, con un segundo lavador que contiene SO_2H_2 ; este último se pondrá en comunicación con una probeta que descansa sobre una cuba de agua.

Reactivos.—Se pesará:
10 gr. de acetato de sodio fundido
40 gr. de cal sodada; esto por la sencilla razón de que los hidratos de potasa o sosa siendo fusibles a temperatura relativamente baja y atacando rápidamente a los vasos desde que han llegado a la fusión, llega, pues, a ser bastante peligroso su uso al rojo y provocan la ruptura de las retortas.

Operación.—Una vez mezcladas íntimamente las dos sustancias en un mortero, se las introducirá en la retorta. Se calentará la retorta fuertemente. El acetato de sodio se descompone poco a poco y el metano se desprende al mismo tiempo que cierta cantidad de productos orgánicos secundarios ($\text{H}-\text{COOH}$ ácido fórmico, etc.); además, hay desprendimiento de una pequeña cantidad de CO_2 .

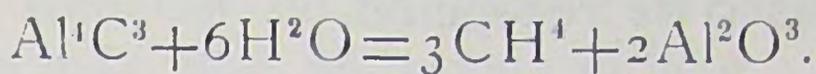
Síntesis de CH_4 .—BERTHELOT efectuó la síntesis de este gas haciendo pasar una mezcla de sulfuro de carbono SC_2 y de ácido sulfhídrico

H_2S sobre cobre calentado al rojo:



Moissan consiguió hacer la síntesis de CH_4 , em-

pleando el carburo de aluminio Al^1C^3 ; este cuerpo descompone el agua:



ETANO. CH^3-CH^3

Existe en los herosines brutos; su preparación se basa en los métodos generales ya indicados. Es un gas sin color ni olor que se liquida a 4° bajo cero y a la presión de 46 atmósferas.

Tricloromatorio o Cloroformo $CHCl^3$.—Se han sustituido tres átomos de H en CH^1 con otros tantos de Cl.

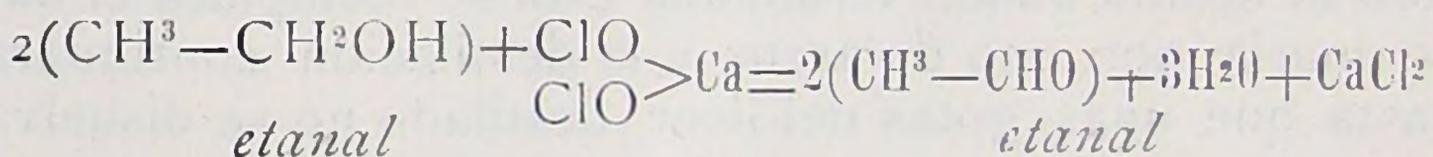
Es un líquido incoloro, muy móvil, de olor penetrante, de densidad 1.491. Hierve a $61^{\circ},2$. Muy poco soluble en agua; mucho más en el alcohol y el éter.

Disuelve al fósforo, yodo, azufre, a los cuerpos grasos, la mayor parte de las resinas, a muchos alcaloides, en frío es el mejor disolvente del *caucho*.

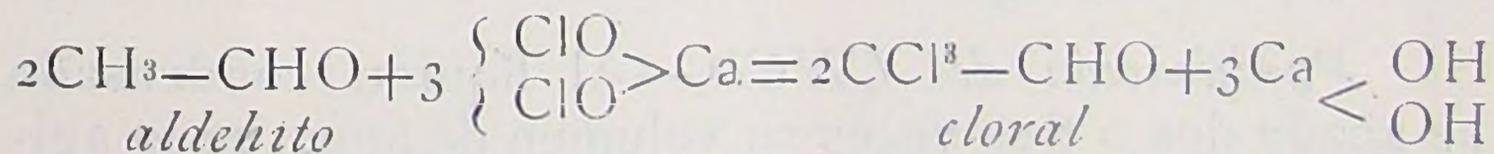
Preparación.—Principio.—Se obtiene el cloroformo por la acción de un suave calor sobre una mezcla de alcohol, hipoclorito de calcio y lechada de cal.

La explicación de las reacciones que se efectúan no es bien conocida, parece aceptable la siguiente:

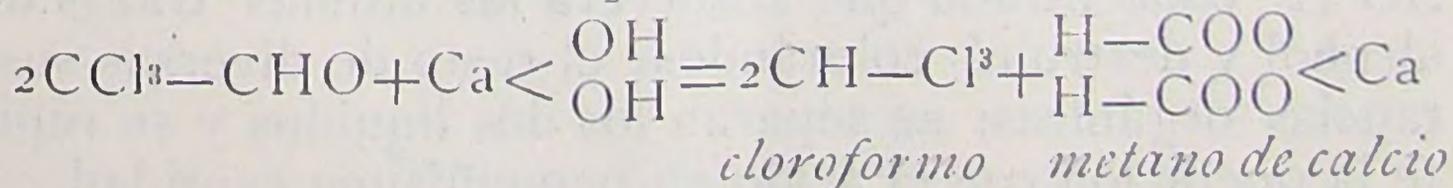
1^o) El hipoclorito hace el papel de oxidante y transforma el alcohol en aldehido (etanal).



2^o) Luego después el hipoclorito obra sobre el aldehido como clorurante y da cloral (tricloro etanal)



3^o) Por fin el *cloral* formado se *dedobla* bajo la influencia de la cal en cloroformo y formiato de calcio [metamonoato de calcio]



Aparato.—Un balón de vidrio colocado sobre un baño maría comunicará con un refrigerante ascendente, éste con un frasco de recepción.

Reactivos.—Se pesará: 50 gr. de cal viva
300 gr. de cloruro de cal
Se medirá: 500 cc. de agua
25 de alcohol.

Operación.—Se diluye primeramente la cal en agua, en seguida el cloruro se lo mezclará íntimamente agitando fuertemente estas dos lechadas, luego se añade el alcohol agitando continuamente esta última mezcla, la cual será introducida por medio de un embudo al balón.

Se calentará éste suavemente; una reacción viva no tardará en producirse, como ésta se hace con gran desprendimiento de calor, se suprimirá el fuego y se verterá agua fría sobre el balón.

El líquido destilado se condensa en el tubo refrigerante y vuelve a caer al balón; las pequeñas cantidades que han sido arrastradas por la corriente gaseosa, van a condensarse en el frasco receptor.

Calmada la reacción, se someterá el balón a una ebullición en baño maría más o menos durante una hora, después de lo cual el refrigerante ascendente será transformado en descendente y se continuará la destilación al mismo baño; terminada ésta se reemplaza el baño maría por uno de arena y la destilación continuará hasta que unas gotas del licor destilado no se disuelva en agua.

El líquido recogido contiene cloroformo, alcohol no descompuesto y agua.

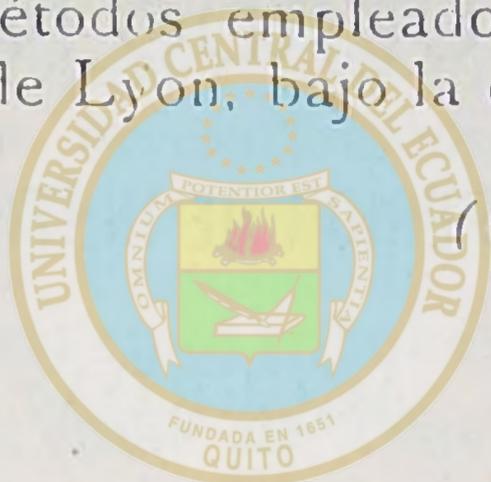
Purificación del $CHCl_3$.—Al líquido condensado se añade dos o tres veces su volumen de agua, se lo agita vivamente y se le deja en reposo. El agua disuelve al alcohol y el cloroformo va al fonde del vaso.

Se lo decanta y se lo agita en un frasco con SO^4H^2 concentrado que absorberá las últimas trazas de alcohol y destruirá colorándose el resto de diversas sustancias orgánicas; se separan los dos líquidos y se repite la operación con el ácido en pequeñísima cantidad.

Para separar el ácido que puede contener el cloroformo, se trata el líquido con algunos centímetros cúbicos de una solución de CO_3Na^2 (carbonato de sodio). Se lavará lo más que se pueda el licor y se añadirá algunos fragmentos de cloruro de calcio seco, se agitará frecuentemente y durante algún tiempo el cloroformo estará desecado.

Finalmente, se someterá a la destilación recibiendo tan sólo el líquido producido entre 60 y 61° .

ADVERTENCIA.—Esta y otras preparaciones orgánicas que aparecieren en los “Anales”, las ha hecho el suscritor siguiendo los métodos empleados en la Escuela de Química Industrial de Lyon, bajo la dirección del señor Gentey.



(Continuará)