

29.12 – ALDEHÍDOS, INCLUSO CON OTRAS FUNCIONES OXIGENADAS; POLÍMEROS CÍCLICOS DE LOS ALDEHÍDOS; PARAFORMALDEHÍDO.

– Aldehídos acíclicos sin otras funciones oxigenadas:

2912.11 – – Metanal (formaldehído).

2912.12 – – Etanal (acetaldehído).

2912.13 – – Butanal (butiraldehído, isómero normal).

2912.19 – – Los demás.

– Aldehídos cíclicos sin otras funciones oxigenadas:

2912.21 – – Benzaldehído (aldehído benzoico).

2912.29 – – Los demás.

2912.30 – Aldehídos–alcoholes.

– Aldehídos–éteres, aldehídos–fenoles y aldehídos con otras funciones oxigenadas:

2912.41 – – Vainillina (aldehído metilprotocatéquico).

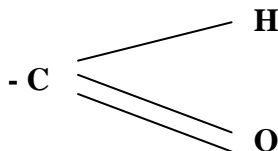
2912.42 – – Etilvainillina (aldehído etilprotocatéquico).

2912.49 – – Los demás.

2912.50 – Polímeros cíclicos de los aldehídos.

2912.60 – Paraformaldehído.

Son compuestos que se forman por oxidación de alcoholes primarios y que contienen un grupo característico:



En general, son líquidos incoloros de olor fuerte y penetrante que en contacto con el aire se oxidan fácilmente y se transforman en ácidos.

Sección VI

V – 29.12₂

Se entiende por *aldehídos con otras funciones oxigenadas* los aldehídos que tienen, además de la función propia del aldehído, una o varias de las funciones oxigenadas contempladas en los subcapítulos precedentes (función alcohol, fenol, éter, etc.).

A.– ALDEHÍDOS

I) Aldehídos acíclicos saturados.

- 1) **Metanal** (formaldehído) (H.CHO). Se obtiene por oxidación catalítica del alcohol metílico. Es un gas incoloro de olor penetrante, muy soluble en agua. Las disoluciones acuosas al 40% se conocen

con el nombre de *formol*, que es un líquido incoloro de olor penetrante y sofocante; estas disoluciones pueden contener alcohol metílico como estabilizante.

El metanal tiene aplicaciones muy variadas: en síntesis orgánica (para preparar colorantes, explosivos, productos farmacéuticos, curtientes sintéticos, plásticos, etc.), como antiséptico, desodorante, reductor, etc.

- 2) **Etanal** (acetaldehído, aldehído acético) (CH_3CHO). Se obtiene por oxidación del alcohol etílico o a partir del acetileno. Es un líquido incoloro, móvil, de olor picante a frutas, cáustico, fácilmente volátil, inflamable y miscible con el agua, el alcohol o el éter. Se emplea en síntesis orgánica (para preparar materias plásticas, barnices, etc.) o en medicina como antiséptico.
- 3) **Butanal** (butiraldehído, isómero normal) ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$). Es un líquido incoloro miscible en agua, en alcohol o en éter. Se utiliza para preparar materias plásticas, perfumes o aceleradores de vulcanización para el caucho.
- 4) **Heptanal** (heptaldehído, aldehído heptílico, *enantol*) ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CHO}$). Se obtiene por destilación del aceite de ricino; es un líquido incoloro de olor penetrante.
- 5) **Octanal** (aldehído caprílico) ($\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}$), **nonanal** (aldehído pelargónico) ($\text{C}_9\text{H}_{18}\text{O}$), **decanal** (aldehído cáprico) ($\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}$), **undecanal** (aldehído undecílico) ($\text{C}_{11}\text{H}_{22}\text{O}$), **dodecanal** (aldehído láurico) ($\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{O}$), etc. Materias primas para la perfumería.

II) Aldehídos acíclicos no saturados.

- 1) **Propenal** (acrilaldehído, aldehído acrílico, acroleína) ($\text{CH}_2=\text{CHCHO}$). Se forma al calentar las sustancias grasas. Es un líquido de olor acre e irritante característico. Se emplea en síntesis orgánica.
- 2) **2-Butenal** (crotonaldehído, aldehído crotónico) ($\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$). Se encuentra en las cabezas de destilación del alcohol en bruto. Es un líquido incoloro de olor penetrante.
- 3) **Citral**. Es un líquido de olor agradable, que se encuentra en la esencia de mandarina, de cidra de limón y más especialmente en la esencia de verbena de la India (*lemon grass*).
- 4) **Citronelal**. Se encuentra en el aceite de cidra.

III) Aldehídos ciclánicos, ciclénicos o cicloterpénicos.

- 1) **Felandral** o aldehído tetrahidrocumínico. Se encuentra en las esencias de hinojo o de eucalipto.
- 2) **Ciclocitrales A y B**. Se obtienen a partir del citral.
- 3) **Perillaldehído**. Se encuentra en los aceites esenciales de *Perilla mankinensis*.
- 4) **Safranal**.

IV) Aldehídos aromáticos.

- 1) **Benzaldehído** (aldehído benzoico) ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$). Es un líquido incoloro que tiene un olor característico a almendras amargas, fuertemente refringente. Se emplea en síntesis orgánica, en medicina, etc.

- 2) **Aldehído cinámico** ($C_6H_5.CH=CH.CHO$). Es un líquido amarillento oleoso que tiene un fuerte olor a canela. Se emplea en la fabricación de perfumes artificiales.
- 3) **Aldehído α -amilcinámico.**
- 4) **3-(*p*-cumenil)-2-metilpropionaldehído.**
- 5) **Aldehído fenilacético** ($C_6H_5.CH_2.CHO$). Es un líquido con fuerte olor a jacinto, que se emplea en perfumería.

B.– ALDEHÍDOS–ALCOHOLES

Son compuestos que contienen en sus moléculas la función aldehído y la función alcohol.

- 1) **Aldol** ($CH_3.CH(OH).CH_2.CHO$). Se obtiene por condensación aldólica del aldehído acético. Es un líquido incoloro que en reposo se aglomera en una masa cristalina que es su propio polímero, llamado *para-aldol*. Se emplea en síntesis orgánica, para la fabricación de materias plásticas o en la flotación de minerales.
- 2) **Hidroxicitronelal** ($C_{10}H_{20}O_2$). Es un líquido incoloro ligeramente siruposo, que tiene un olor muy pronunciado a lirio del valle. Se emplea como fijador en perfumería.
- 3) **Aldehído glicólico** ($CH_2(OH).CHO$). Cristaliza en agujas incoloras.

C.– ALDEHÍDOS–ÉTERES, ALDEHÍDOS–FENOLES Y ALDEHÍDOS CON OTRAS FUNCIONES OXIGENADAS

Los aldehídos–éteres son compuestos que tienen en la molécula la función aldehído ($-CHO$) y la función éter.

Los aldehídos–fenoles son compuestos que tienen en la molécula las dos funciones: fenol ($CH_6H_5.OH$) y aldehído ($-CHO$).

Entre los aldehídos–fenoles y los aldehídos–éteres los más importantes son los siguientes:

- 1) **Vainillina** (aldehído metilprotocatéuico). Es el éter metílico del aldehído protocatéuico, que se encuentra en la vainilla. Se presenta en agujas brillantes o en polvo blanco cristalino.
- 2) **Etilvainillina** (3-etoxi-4-hidroxibenzaldehído). Cristales finos y blancos.
- 3) **Aldehído salicílico** (aldehído *o*-hidroxibenzoico) ($OH.C_6H_4.CHO$). Es un líquido oleoso incoloro que tiene un olor característico a almendras amargas y se emplea para fabricar perfumes sintéticos.
- 4) **3,4,dihidroxibenzaldehído** (aldehído protocatéuico) ($(OH)_2.C_6H_3.CHO$). Se presenta en agujas brillantes e incoloras.
- 5) **Aldehído anísico** ($CH_3O.C_6H_4.CHO$) (aldehído *p*-metoxibenzoico). Se encuentra en la esencia de anís o de hinojo. Es un líquido incoloro que se emplea en perfumería con el nombre de *aubepina*.

D.– POLÍMEROS CÍCLICOS DE LOS ALDEHÍDOS

- 1) **Trioxano** (trioximetileno). Es un polímero sólido del formaldehído. Se presenta en forma de una materia cristalina blanca, soluble en agua, en alcohol o en éter.
- 2) **Paraldehído**. Es un polímero del etanal, líquido incoloro de olor etéreo agradable y muy inflamable. Se emplea en numerosas síntesis orgánicas, en medicina como somnífero o desinfectante, etc.

Sección VI
V-29.12₄/13

- 3) **Metaldehído.** Se trata igualmente de un polímero del etanol; es un polvo cristalino blanco insoluble en agua. En esta partida, está comprendido **solamente** el metaldehído cristalizado o en polvo.

El metaldehído que se presente en tabletas, barritas o formas similares que impliquen la utilización como combustible debe clasificarse en la **partida 36.06** (Nota 2 a) del capítulo 36).

E.- PARAFORMALDEHÍDO

Este polímero ($\text{HO}(\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$) se obtiene por evaporación de disoluciones acuosas de formaldehído. Se trata de una sustancia sólida de color blanco, en copos o en polvo, que tiene un olor pronunciado a formaldehído. Se utiliza en la fabricación de materias plásticas, de colas estancas o de productos farmacéuticos. Se emplea igualmente como desinfectante o como conservante.

Se **excluyen** de esta partida los compuestos bisulfíticos de los aldehídos, que se consideran derivados sulfonados de alcoholes (**ps. 29.05 a 29.11**, según los casos).