

28.04 – HIDRÓGENO, GASES NOBLES Y DEMÁS ELEMENTOS NO METÁLICOS.

2804.10 – **Hidrógeno.**

– **Gases nobles:**

2804.21 – – **Argón.**

2804.29 – – **Los demás.**

2804.30 – **Nitrógeno.**

2804.40 – **Oxígeno.**

2804.50 – **Boro; telurio.**

– **Silicio:**

2804.61 – – **Con un contenido de silicio superior o igual al 99,99% en peso.**

2804.69 – – **Los demás.**

2804.70 – **Fósforo.**

2804.80 – **Arsénico.**

2804.90 – **Selenio.**

Sección VI

I – 28.04₂

A. – **HIDRÓGENO**

El hidrógeno se obtiene por electrólisis del agua o también a partir del gas de agua, del gas de los hornos de coque o de productos hidrocarburados.

Es un elemento considerado generalmente como no metálico. Se presenta comprimido en gruesas botellas de acero.

Se utiliza para la hidrogenación de aceites (preparación de grasas concretas), el craqueo hidrogenante, en la síntesis del amoníaco, el corte o la soldadura de metales (soplete oxhídrico, etc.).

El deuterio (isótopo estable del hidrógeno) se clasifica en la **partida 28.45** y el tritio (isótopo radiactivo del hidrógeno) en la **partida 28.44**.

B. – **GASES NOBLES**

Con el nombre de gases nobles o gases inertes, se designan los elementos siguientes, caracterizados por su falta de afinidad química y por sus propiedades eléctricas, en especial la de emitir, por la acción de descargas de alto voltaje, radiaciones coloreadas utilizadas principalmente en los letreros luminosos:

- 1) **Helio** (ininflamable, utilizado, por ejemplo para inflar globos).
- 2) **Neón** (luz amarillo anaranjadarosácea y, con vapores de mercurio, luz del día).
- 3) **Argón** (gas incoloro e inodoro que se utiliza para conseguir atmósferas inertes en las ampollas eléctricas para prescindir del vacío).
- 4) **Criptón** (los mismos usos que el argón, luz violeta pálida).
- 5) **Xenón** (luz azul).

Los gases nobles se obtienen por fraccionamiento del aire líquido y también, en cuanto al helio, por tratamiento de gas natural de petróleo. Se presentan comprimidos.

El radón es un gas inerte radiactivo que se clasifica en la **partida 28.44** y se forma durante la desintegración del radio.

C. – **LOS DEMÁS ELEMENTOS NO METÁLICOS**

Los demás elementos no metálicos amparados por esta partida son los siguientes:

- 1) **Nitrógeno.**

El nitrógeno es un gas que no es ni combustible ni comburente; apaga las sustancias inflamadas. Se obtiene por destilación fraccionada del aire líquido y se presenta comprimido en botellas de acero.

Se utiliza principalmente para la fabricación de amoníaco o de cianamida cálcica y se utiliza para conseguir atmósferas inertes (por ejemplo, lámparas eléctricas).

2) **Oxígeno.**

Es un gas comburente que se obtiene principalmente por destilación fraccionada del aire líquido.

Se presenta comprimido en botellas de acero o a veces líquido en recipientes de doble pared.

El oxígeno comprimido se utiliza en los sopletes oxhídricos u oxiacetilénicos para la soldadura (soldadura autógena) o para el corte de metales oxidables como el hierro. Se utiliza también en siderurgia y en medicina (inhalaciones).

También está comprendido aquí el **ozono**, variedad molecular de oxígeno, obtenido por la acción de chispas o de efluvios eléctricos. Se utiliza para esterilizar el agua (ozonización), para la oxidación de aceites secantes, para blanquear el algodón, como antiséptico o en terapéutica.

3) **Boro.**

El boro es un sólido marrón, generalmente en polvo. Se emplea en metalurgia o para la fabricación de reguladores de calor o de termómetros muy sensibles.

Por su capacidad de absorción muy elevada de neutrones lentos, el boro se utiliza también, puro o aleado (acero al boro), para la fabricación de barras móviles de regulación y de control para los reactores nucleares.

4) **Teluro.**

Es un sólido amorfo o cristalizado de densidad 6,2. Es conductor del calor y de la electricidad y se aproxima a los metales por algunas de sus propiedades. Participa en la composición de ciertas aleaciones tales como el plomo telurado y se utiliza como vulcanizante.

5) **Silicio.**

El silicio se obtiene tratando en el horno eléctrico una mezcla de carburo de silicio con sílice. Es un sólido mal conductor del calor y de la electricidad, más duro que el vidrio. Se presenta en polvo de color marrón y más frecuentemente en masas; cristaliza en agujas grises con brillo metálico.

Se utiliza en siderurgia y metalurgia (aleaciones de aluminio) y para la preparación de tetracloruro de silicio. El silicio muy puro obtenido, por ejemplo por crecimiento de un cristal, se presenta en las formas brutas de obtención, en cilindros o en barras; impurificado con boro, fósforo, etcétera, se emplea para la fabricación de diodos, transistores y demás dispositivos semiconductores.

6) **Fósforo.**

El fósforo es un sólido blando y flexible que se obtiene tratando en el horno eléctrico fosfatos minerales mezclados con arena y carbón.

Existen dos grandes variedades comerciales de fósforo:

- a) El **fósforo blanco**, transparente y amarillento, tóxico, peligroso de manipular y muy inflamable. Se presente en barritas moldeadas envasadas en recipientes de vidrio negro, de gres o, más frecuentemente, de metal, llenos de agua, que conviene sustraerlas a los efectos del hielo.
- b) El **fósforo rojo** llamado *amorfo* que, en realidad, puede estar cristalizado; es un sólido opaco, no es tóxico ni fosforescente, más denso y menos activo que el fósforo blanco. El fósforo rojo se utiliza, por ejemplo, para la fabricación de las pastas para cerillas (fósforos), en pirotecnia o como catalizador en la cloruración de los ácidos acíclicos.

Los compuestos de fósforo forman parte de la composición de medicamentos sustitutivos (preparación del aceite de hígado de bacalao fosforado). El fósforo se emplea también como raticida o para la obtención de los ácidos fosfóricos, de los fosfinatos (hipofosfitos), del fosfuro de calcio, etcétera.

7) **Arsénico.**

El arsénico (régulo de arsénico) es un sólido que se extrae de las piritas naturales arsenicales.

Existe en el comercio en dos formas principales:

- a) Arsénico ordinario, llamado *metálico* en cristales romboédricos brillantes de color gris acerado, quebradizos, insolubles en agua.
- b) El arsénico amarillo, que cristaliza en cubos y es poco estable.

Se emplea el arsénico para la fabricación de disulfuro de arsénico, de perdigones, bronce duros y otras aleaciones (de estaño, de cobre, etc.).

8) **Selenio.**

El selenio, bastante parecido al azufre, se presenta en varias formas:

- a) Selenio amorfo en copos rojizos (flores de selenio).

Sección VI
I – 28.04₂/05₁

- b) Selenio vítreo, mal conductor del calor y de la electricidad, de fractura brillante, pardo o rojizo.
- c) Selenio cristalizado en cristales grises o rojos. Es conductor del calor y de la electricidad, sobre todo si está expuesto a la luz. El selenio se emplea en la fabricación de células fotoeléctricas e, impurificado, en la de dispositivos semiconductores. Se utiliza también en fotografía y, en polvo (rojo de selenio), en la industria del caucho, en la fabricación de vidrios especiales, etc.

El selenio en suspensión coloidal que se emplea en medicina se clasifica en el **capítulo 30**.

En la Nomenclatura, el antimonio se considera un metal (**p. 81.10**).

Algunos de los elementos de este grupo (silicio y selenio principalmente) pueden impurificarse con elementos tales como el boro, el fósforo, etc., en proporción generalmente del orden de una parte por millón, para su utilización en electrónica. Permanecen clasificados aquí si se presentan en la forma bruta de obtención, en cilindros o en barras. Cortados en discos, plaquitas o formas análogas, se clasifican en la **partida 38.18**.