

38.01 – GRAFITO ARTIFICIAL; GRAFITO COLOIDAL O SEMICOLOIDAL; PREPARACIONES A BASE DE GRAFITO U OTROS CARBONOS, EN PASTA, BLOQUES, PLAQUITAS U OTRAS SEMIMANUFACTURAS.

3001.10 – **Grafito artificial.**

3801.20 – **Grafito coloidal o semicoloidal.**

3801.30 – **Pastas carbonadas para electrodos y pastas similares para el revestimiento interior de hornos.**

3801.90 – **Las demás.**

- 1) **El grafito artificial** es una variedad de carbono generalmente preparada en horno eléctrico calentando, a una temperatura suficiente para obtener la grafitación del conjunto (del orden de 2.500 a 3.200 °C), una mezcla de polvo de coque finamente molido (generalmente coque de petróleo, pero a veces, también coque de antracita, de retorta, de brea, etc.) con aglomerantes carbonados, tales como brea o alquitrán, bajo la acción catalizadora de los productos presentes en la mezcla, tales como la sílice o el óxido de hierro. Primero se extrude o moldea la mezcla a presión en bloques *verdes* de sección cuadrada o redonda, que a continuación se someten a una cocción previa a 1.000 °C aproximadamente y después a una grafitación, o bien directamente a la grafitación.

Se obtiene de este modo un producto con una densidad aparente de 1,5 a 1,6 aproximadamente, cuya estructura cristalina es homogénea y se puede reconocer como la del grafito por difracción de rayos X. El análisis químico confirma también que se trata de grafito (precipitación del ácido grafitico).

Además del grafito artificial de calidad corriente, se encuentra:

- a) El **grafito artificial de pureza nuclear**, es decir, el grafito obtenido por procedimientos especiales, que contiene 1 parte por millón, o menos, de boro y que tiene una sección de adsorción total eficaz para los neutrones térmicos de 5 milibares o menos por átomo. Este producto, por tener un contenido muy bajo de cenizas (20 partes por millón o menos), se emplea como moderador o reflector en los reactores nucleares.
- b) El **grafito artificial impregnado o impermeabilizado**, es decir, el grafito que, para aumentar su densidad aparente o la impermeabilidad a los gases, se impregna en vacío con alquitrán, resinas o disoluciones de azúcar u otros productos orgánicos; a continuación se cuecen de nuevo los bloques y se someten a la grafitación del carbono residuo de los productos añadidos.

La operación de impregnación puede hacerse varias veces para alcanzar una densidad aparente más elevada (1,9 o más) o una gran impermeabilidad. El grafito impregnado puede ser de pureza nuclear.

El grafito artificial clasificado en esta partida se presenta generalmente en polvo, escamas, bloques, plaquitas, barras o varillas. Los bloques y plaquitas se utilizan para la fabricación por corte o mecanizado muy cuidado (empleo de tolerancias rigurosas y obtención de un estado de superficie conveniente) de escobillas u otras piezas para usos eléctricos o electrónicos de la partida 85.45 o de piezas para reactores nucleares.

Se clasifican también aquí los desperdicios y desechos de manufacturas; así como las manufacturas agotadas que no puedan servir más que para la recuperación del grafito artificial.

Por el contrario, esta partida **no comprende**:

- a) El grafito natural (**p. 25.04**).
 - b) El grafito de retorta o carbón de retorta, llamado a veces impropriamente grafito artificial (**p. 27.04**).
 - c) El grafito artificial con la superficie rectificada, torneada, taladrada, fresada, etc., cortado o transformado en piezas u objetos que, si no están diseñados para usos eléctricos, se clasifican generalmente en la **partida 68.15** (por ejemplo, filtros, arandelas, cojinetes, moldes o ladrillos refractarios a los ácidos); los artículos para usos eléctricos se clasifican en la **partida 85.45**.
 - d) Las manufacturas refractarias al fuego a base de grafito artificial cocidas como productos cerámicos (**ps. 69.02 ó 69.03**).
 - e) Los bloques, plaquitas, barras y semiproductos similares de grafito artificial que contengan, además, plata en polvo (**p. 71.06**).
- 1) **El grafito coloidal o semicoloidal.**
- a) **El grafito coloidal** constituido por grafito natural o artificial en suspensión coloidal en agua o en otros medios (por ejemplo, alcohol o aceites minerales). Estas suspensiones coloidales de grafito pueden estabilizarse añadiendo pequeñas cantidades de productos tales como el tanino o el amoníaco. El grafito coloidal se presenta generalmente semifluido. Se utiliza principalmente para la preparación de lubricantes o por sus propiedades conductoras de la electricidad.

- b) **El grafito semicoloidal** (a saber, el grafito en suspensión coloidal en agua o en otros medios). El grafito semicoloidal puede utilizarse para la preparación de aceites grafitados o para obtener superficies grafitadas.

Esta categoría de productos comprende únicamente el grafito en suspensión coloidal o semicoloidal en cualquier medio, siempre que el grafito constituya el elemento base.

3) **Preparaciones a base de grafito o de otros carbonos, en pasta, bloques, plaquitas u otros semiproductos.**

- a) **El «carbón» en composiciones metalográficas u otras, presentado en bloques, plaquitas, barras o semiproductos similares.**

Esta denominación cubre un conjunto de semiproductos (bloques y plaquitas, principalmente) para la fabricación de escobillas de máquinas eléctricas o de otras piezas de electrotecnia a base de materias carbonadas empleadas solas o mezcladas con otras sustancias. Estos artículos son en general de los tipos siguientes:

- 1°) «**Carbón**» obtenido por cocción a una temperatura de 1.000 a 1.200 °C, insuficiente para conseguir una grafitación efectiva, de mezclas de coque finamente molido o de negro de humo o de gases y polvo de grafito natural o artificial, con aglomerantes carbonados tales como la brea o el alquitrán.

Los productos así obtenidos no tienen estructura homogénea: al microscopio, se pueden distinguir los gránulos de grafito de los gránulos de carbón amorfo y, por el análisis químico, se obtiene un precipitado de ácido grafitico menor que el que se obtiene a partir del grafito artificial.

- 2°) **Composiciones metalográficas**, que se obtienen por una técnica parecida a la sinterización (aglomeración, moldeado y cocción) a partir de mezclas de polvo de grafito y de polvo de metales comunes (cobre, cadmio o aleaciones de estos metales) cuya proporción puede variar entre 10 y 95%.

- 3°) Las composiciones obtenidas por moldeado de **polvo de grafito** natural o artificial **mezclado con materias plásticas**.

Los bloques y plaquitas, principalmente, realizados con los productos anteriores, miden generalmente 200 x 100 x 35 mm o 150 x 70 x 30 mm y se utilizan principalmente para la fabricación por cortado y mecanizado muy cuidado (con tolerancias muy estrictas y consecución de un estado de superficie conveniente), de escobillas para usos eléctricos o electrotécnicos, de la partida 85.45.

Los mismos semiproductos, cuando contienen polvo de plata, se clasifican en la **partida 71.06**. Se **excluyen** igualmente de esta partida los bloques cortados en formas especiales, trabajados, con las superficies rectificadas, etc., que se clasifican generalmente en las **partidas 68.15 u 85.45** y las manufacturas refractarias al fuego a base de carbón amorfo o de grafito natural cocidas como los productos cerámicos (**p. 69.02 ó 69.03**).

- b) **Las composiciones para electrodos a base de materias carbonadas, en pasta**. Estos productos consisten esencialmente en una mezcla de antracita y de brea de alquitrán de hulla que desempeña el papel de aglomerante. Se presentan generalmente en bloques pequeños que, introducidos en la parte superior de una envoltura metálica, se ablandan por la acción del calor y se ajustan a la envoltura produciendo así un electrodo continuo para hornos, sin necesidad de paradas, al contrario de lo que ocurre con los electrodos prefabricados que hay que cambiarlos cuando se agotan. El tipo más conocido de estas composiciones es la *pasta Söderberg*.

Composiciones en pasta similares que endurecen in situ se utilizan para el revestimiento de hornos.

Esta categoría de productos comprende igualmente el **grafito en pasta**, que consiste en una mezcla de grafito formada de partículas de las que la mayoría tienen dimensiones superiores a 5 micrómetros (micras) y aceites minerales y que pueden utilizarse indistintamente para el tratamiento de superficies, principalmente en mecánica pasada, o bien para la preparación de grasas grafitadas.