

HOJA DE SEGURIDAD XXIII PLOMO Y SALES DE PLOMO

GENERALIDADES:

Su símbolo es Pb, su número atómico es 82 y su masa atómica es 207.2 g/mol .

El plomo es un metal de color gris azulado que pierde su brillo cuando se expone al aire. Es muy suave y maleable con gran facilidad para ser fundido, para generar alambres y para extruirlo. Existen diferentes isótopos de este elemento con número de masa de: 204(1.5 %), 206 (23.6%), 207 (22.6 %) y 208 (52.3 %). Por decaimiento de tres elementos radiactivos se obtiene ²⁰⁶Pb, de la serie de uranio; ²⁰⁸Pb de la serie de Torio y ²⁰⁷Pb de la serie de Actinio.

La estructura del metal es cúbica centrada en la cara, la longitud de la celda es de 4.9389 nm y el número de átomos por celda unitaria es de 4.

Existe en el cuerpo humano a ciertos niveles sin causar efectos adversos, sin embargo, un incremento en estos niveles genera problemas graves a la salud, los cuales, en conjunto se conocen con el nombre de plumbismo. En experimentos con animales se ha observado que el plomo es un elemento esencial

El plomo es un producto muy importante en la industria moderna. Esta importancia se debe a propiedades como: Bajo punto de fusión, alta densidad, baja dureza, resistencia a ácidos, estabilidad química en aire, agua y tierra, principalmente.

Este metal junto con el cobre, oro y plata son los primeros que utilizó el hombre. Se tienen pruebas del uso del plomo por los egipcios, griegos y romanos, tanto para una utilidad práctica, como estética. Se ha encontrado plomo en estructuras de edificios griegos y en cañerías usadas en el imperio romano, algunas de las cuales aun son usadas en Gran Bretaña.

Tanto el plomo, como sus compuestos son venenos acumulativos por lo que deben manipularse con mucho cuidado, no ponerse en contacto con alimentos, ni otras sustancias que serán ingeridas.

El plomo se encuentra en la naturaleza formando una gran variedad de minerales, entre los que se encuentran principalmente la galena (PbS), la anglesita (PbSO₄) y la cerusita (PbCO₃). Se obtiene de ellos por métodos pirometalúrgicos o electroquímicos.

Los principales usos de este metal y sus compuestos son: en baterías, pigmentos, aleaciones, cerámica, plásticos, municiones, soldaduras, cubiertas de cables, plomadas y armamento. También se usa en la elaboración de equipo usado en la fabricación de ácido sulfúrico, en el refinamiento de petróleo, reacciones de halogenación y sulfonación. Además, su uso para atenuar ondas de sonido, radiación atómica y vibraciones mecánicas, va en aumento. En estas últimas aplicaciones, se aprovecha la suavidad y densidad alta del plomo para formar aleaciones que son las que realmente se usan.

A partir de él se sintetizan otros productos como el tetraetilo de plomo y otros derivados y en la protección para radiaciones y rayos X.

NUMEROS DE IDENTIFICACION:

CAS: 7439-92-1 (metal)	7758-96-6 (PbCrO ₄)
598-63-0 (PbCO ₃)	1309-60-0 (PbO ₂)
7758-95-4 (PbCl ₂)	1317-36-8 (PbO)
10099-74-8 (PbNO ₃)	7446-14-2 (PbSO ₄)

UN: 2291 (PbCrO ₄)	1872 (PbO ₂)
1469 (PbNO ₃)	1794 (PbSO ₄)

NIOSH: OF 7525000 (metal)	GB 2975000 (PbCrO ₄)
---------------------------	-----------------------------------

(RTECS) OF 9275000 (PbCO ₃)	OG 0700000 (PbO ₂)
OF 9450000 (PbCl ₂)	OG 1750000 (PbO)
OG 2100000 (PbNO ₃)	OG 4375000 (PbSO ₄)

NOM 114:

PbCrO₄, PbO₂ y PbO: Salud:2 Reactividad: 0 Fuego:0

PbNO₃: Salud:3 Reactividad: 0 Fuego:0

HAZCHEM CODE:2Z (PbO₂) 2Y (PbNO₃) 2X (PbSO₄)

El producto está incluido en: CERCLA.

SINONIMOS:

En inglés:
C.I. 77575
C.I. Pigment metal 4

PROPIEDADES FISICAS:

Punto de fusión: 327.4 C
Punto de ebullición: 1770 C
Densidad (g/ml): 11.35 (20 C); 11 (327 C, sólido); 10.67 (327 C, líquido)
Solubilidad: insoluble en agua.
Capacidad calorífica (a 20 C): 0.031 cal/g/ C
Calor específico: 130 J/Kg K
Calor latente de fusión: 25 J/g
Calor latente de vaporización: 860 J/g
Presión de vapor (mm de Hg): 0.9975 (890 C); 9.975 (1160 C); 99.975 (1420 C); 200.25 (1500 C) y 399.75 (1600 C).
Conductividad térmica (W/m K): 34.7 (28 C); 33 (100 C); 30.5 (327 C, sólido); 24.6 (327 C, líquido); 8.2 (relativa ala de la plata que es de 100).
Coeficiente de expansión lineal por C: 29.1×10^{-6} (a 20 C)
Resistividad eléctrica (μ /cm): 20.65 (20 C); 27.02 (100 C); 96.73 (330 C)
Conductancia específica (por cm): 5.05×10^4 (0 C); 4.83×10^4 (18 C); 1.06 (327.4, líquido)
Conductividad eléctrica: 7.8 (respecto al Cu que es de 100)
Potencial normal de electrodo: 0.22 V (respecto al electrodo estándar de hidrógeno que es de 0)
Equivalente electroquímico de Pb^{2+} : 3.8651 g/A h
Velocidad del sonido en plomo: 122 700 cm/s
Tensión superficial: 442 din/cm (360 C)
Viscosidad (cP): 2.12 (440 C); 1.7 (550 C); 1.19 (845 C)
Susceptibilidad magnética: $-0.29 \times 10^{-6} m^3/Kg$
Dureza: 1.5 Mohs
Módulo de Young: 2.39×10^6 psi
Fuerza tensil (Kpa): 42 000 (-100 C), 14 000 (20 C), 5000 (150 C)
PbCl₂: Peso molecular: 278.12 g/mol.
Composición: Cl: 25.49 %, Pb: 74.5 %.

En la naturaleza se encuentra formando parte del mineral cotunnita. Es un polvo cristalino blanco, venenoso con las siguientes características:

Punto de fusión: 501 C
Punto de ebullición: 950 C
Densidad (a 19 C y respecto al agua a 4 C): 5.85
Solubilidad: Es soluble en 93 partes de agua fría, 30 partes de agua hirviendo. Es muy soluble en disoluciones de NH_4Cl , NH_4NO_3 e hidróxidos alcalinos, ligeramente soluble en glicerol.

Se usa en la fabricación de algunos pigmentos.

PbCrO₄: Peso molecular: 323.22 g/mol

Composición: Cr: 16.09 %; O: 19.8 % y Pb: 64.11 %

También se le conoce como amarillo cromo, amarillo colonia, amarillo King, amarillo Leipzig, amarillo París y pigmento amarillo 34.

En la naturaleza se encuentra como parte de los minerales crocoita, fenicocrita. Es un polvo amarillo naranja.

Densidad (a 19 C y respecto al agua a 4 C): 6.3

Punto de fusión: 844 C

Solubilidad: Es una de las sales de plomo mas insolubles, ya que se disuelven solo 0.2 mg en 1 l de agua. Es insoluble en ácido acético, pero soluble en disoluciones de hidróxidos alcalinos y en HNO_3 diluido.

Se utiliza en la elaboración de pinturas solubles en aceite y agua, para decorar porcelana y en análisis de sustancias orgánicas.

PbO₂: Peso molecular: 239.21 g/mol

Composición: O: 13.38 % y Pb: 86.62 %

También se le conoce como óxido café de plomo, peróxido de plomo y superóxido de plomo.

Es un polvo café oscuro que desprende oxígeno al calentarse. En la naturaleza se encuentra formando al mineral conocido como platnerita.

Densidad (a 19 C y respecto al agua a 4 C): 9.38

Solubilidad: Es insoluble en agua; soluble en HCl con desprendimiento de cloro; en ácido nítrico diluido en presencia de H₂O₂, ácido oxálico u otros reductores; disoluciones de yoduros alcalinos, con liberación de yodo y en disoluciones de hidróxidos alcalinos en caliente.

Se usa en electrodos de baterías; como agente oxidante en la manufactura de colorantes; en la manufactura de sustitutos de hule; junto con el fósforo se producen superficies para encender cerillos y en química analítica.

PbO: Peso molecular: 223.21 g/mol.

Composición: O: 7.17 % y Pb: 92.83 %

También se le conoce como óxido amarillo de plomo, óxido plumboso, litargirio y protóxido de plomo.

Existe en dos formas, una de ellas son cristales tetragonales rojizos, estables a temperatura ambiente. La otra, son cristales ortorrómbicos amarillos, estables abajo de 489 C.

Es venenoso y a temperaturas entre 300 y 450 C, en presencia de aire, se convierte lentamente en Pb₃O₄ y a temperaturas mayores regresa a PbO.

Densidad (a 19 C y respecto al agua a 4 C): 9.53

Punto de fusión: 888 C

Solubilidad: Es insoluble en agua y etanol. Soluble en ácido acético, ácido nítrico diluido y en disoluciones calientes de hidróxidos alcalinos.

Se usa para pintar porcelana y vidrio; en la elaboración de vidrio de plomo y barnices, produce efectos iridiscentes en bronce y latón; colorea sustancias que contengan azufre como cabello, u as, lana y cuernos; como pigmento para hules y en pruebas de minerales de oro y plata.

PbNO₃:

Es un compuesto que se presenta en forma de cristales incoloros y traslúcidos y es venenoso.

Solubilidad: 1 g de este compuesto se disuelve en 2 ml de agua fría, 0.75 ml de agua caliente, 2500 ml de etanol y 75 ml de metanol. Es insoluble en ácido nítrico concentrado.

Sus disoluciones acuosas son ligeramente ácidas. El pH de una disolución al 20 % a 25 C, es de 3 ó 4.

Se usa en la elaboración de cerillos y explosivos especiales; como mordente en el teido e impresión de telas; como oxidante en la industria de colorantes y como sensibilizador en fotografía.

PbSO₄: Peso molecular: 303.28 g/mol

Composición: O: 21.1 %; S: 10.57 % y Pb: 68.32 %

En la naturaleza se le encuentra en el mineral anglesita y lanarkita. Es un polvo cristalino blanco, venenoso.

Densidad (a 19 C y respecto al agua a 4 C): 6.2

Solubilidad: Soluble en 2225 partes de agua, mas soluble en HCl o HNO₃ diluido y menos en H₂SO₄. Soluble en disoluciones de NaOH y acetato o tartrato de amonio. También es soluble en HCl concentrado e insoluble en etanol.

Se usa como pigmento blanco; junto con el cinc, se usa en celdas galvánicas; en la manufactura de minio; en litografía y en la preparación de secadores rápidos de barnices.

PROPIEDADES QUIMICAS:

El plomo forma compuestos en los que su estado de oxidación es de 2+ y 4+, el mas común de ellos es de 2+. Los compuestos de Pb⁴⁺ son covalentes, mientras que los de Pb²⁺, son iónicos principalmente. Este metal es anfotérico y forma sales plúmbicas y plumbosas.

Tiene una excelente resistencia a la corrosión en el aire, agua y suelo. Se llevan a cabo reacciones entre el metal y el medio ambiente, sin embargo, se forma una capa protectora de sales insolubles de plomo. Por ejemplo en presencia de oxígeno, el agua lo ataca, pero si contiene carbonatos y silicatos, se forma una capa protectora de sus derivados y la corrosión se hace muy lenta.

Reacciona con ácido nítrico, formando el nitrato soluble en agua. Lo mismo sucede con el ácido acético y otros ácidos orgánicos débiles, formando las sales correspondientes.

En el caso del ácido sulfúrico concentrado, este forma sulfato de plomo, el cual es insoluble y forma una capa protectora sobre el metal. Con HCl la reacción es muy lenta y el cloruro correspondiente es poco soluble en agua.

Por otra parte, al ser anfotérico, reacciona con álcalis formando plumbatos y plumbitos, por lo que debe evitarse un contacto prolongado de este metal con cemento fresco o concreto.

Reacciona violenta o explosivamente con nitrato de amonio fundido abajo de 200 °C, al igual que con acetiluro de sodio, peróxido de hidrógeno, azida de sodio y circonio. Su contacto con trifluoruro de cloro es violento, presentándose ignición.

PbCO₃: Se prende y quema en contacto con fluor. En general, es incompatible con ácidos y agentes oxidantes fuertes. Al calentarse, se forman CO, CO₂ y óxidos de plomo.

PbCl₂: explosivamente con calcio bajo calentamiento. Al igual que el carbonato es incompatible, en general, con ácidos y oxidantes fuertes. Por descomposición al calentarse, produce óxidos de plomo y cloruro de hidrógeno.

PbCrO₄: Reacciona violentamente con colorantes "azo" bajo ciertas condiciones. Mezclas de este compuesto con hexacianoferrato de hierro (III), pueden prenderse con una chispa. Las mezclas con azufre o tantalio son pirofóricas.

PbO₂: Reacciona explosivamente con cloruro de sulfonilo, ácido peroxifórmico, acetiluro de calcio y potasio caliente. Reacciona violentamente con magnesio y con trifluoruro de cloro. Puede entrar en ignición con hidroxilamina, fósforo rojo, azufre y sulfuro de hidrógeno. Se ha informado de reacciones vigorosas en presencia de cloruro de selenio, fenil-hidracina y por calentamiento con sulfuro de calcio. También reacciona, pero de manera incandescente con tricloruro de fósforo en caliente, dióxido de azufre, carburo de aluminio y tungsteno y molibdeno en polvo. En general es incompatible con agentes reductores fuertes y metales en forma de polvo fino. Su presencia disminuye la temperatura de ignición de nitroalcanos.

PbO: Reacciona explosivamente con ácido peroxifórmico, aluminio en polvo, calentando en presencia de circonio, con mezclas de aluminio y silicio, acetiluro de rubidio y las mezclas de cloro y etileno, explotan al pasarlas sobre PbO. Reacciona violentamente con titanio, peróxido de hidrógeno y oxidantes fuertes y vigorosamente con silicio, halógenos, trióxido de azufre, silicio y cinc. Lo mismo sucede en presencia de hules halogenados bajo calentamiento. Puede entrar en ignición al entrar en contacto con sodio dividido muy finamente, con diclorometilsilano, con mezclas de glicerol en presencia de fluor y con aceite de linaza. Reacciona de manera incandescente con acetiluro de litio, con boro en caliente y con carburo de aluminio en ebullición.

PbNO₃: Reacciona violentamente con carbón al rojo, acetato de potasio en calentamiento y durante la purificación de dicitopentadienil-plomo crudo por sublimación al alto vacío a temperaturas entre 100 y 130 °C. Con fósforo, cloruro de esta o (II) y otros reductores, reacciona explosivamente. Las mezclas de este compuesto con nitratos, nitritos y material orgánico son potencialmente peligrosas, especialmente en presencia de metales ácidos

En general, es incompatible con cianuros, tiocianatos, isotiocianatos, agentes reductores y polvos finos de metales. Por descomposición térmica, genera óxidos de nitrógeno y plomo.

PbSO₄: Reacciona violenta o explosivamente con Potasio. En general, es incompatible con bases fuertes. Al calentarse, se descompone y produce óxidos de azufre y de plomo.

NIVELES DE TOXICIDAD:

Los siguientes valores corresponden tanto a plomo, como a sus sales:

México:

CPT: 0.15 mg/m³ (polvos inorgánicos, humos y polvos, como Pb)

CCT: 0.45 mg/m³ (polvos inorgánicos, humos y polvos, como Pb)

Estados Unidos:

TLV TWA: 0.15 mg/m³ (como Pb)

Reino Unido

Periodos largos: 0.15 mg/m³ (como Pb)

Francia:

VME: 150 mg/m³

Alemania:

MAK: 0.1 mg/m³

Suecia:

Nivel límite:

Polvo total: 0.1 mg/m³

Polvo respirable: 0.05 mg/m³

PbCrO₄:

LD₅₀ (intraperitoneal en cerdos de Guinea): 400 mg/Kg

PbO₂:

LD₅₀ (intraperitoneal en cerdos de Guinea): 200 mg/Kg

PbO:

LD₅₀ (intraperitoneal en ratas): 430 mg/Kg
Irritación en piel de conejos 100 mg/24 h: suave

PbNO₃:

LD₅₀ (intravenoso en hamsters y ratas): 50 mg/Kg

MANEJO:**Equipo de protección personal:**

Debe utilizarse bata, lentes de seguridad y guantes. Sin embargo, en caso de exposiciones continuas al plomo o sus derivados, son necesarios además, botas y un respirador. Estos últimos dependerán de la labor que se desempeñe.

En general, los trabajadores expuestos constantemente a este tipo de productos (por ejemplo personal que retira pintura de edificios antiguos), ya sea plomo metálico o sus compuestos, deben seguir las siguientes medidas de seguridad:

- Utilizar el equipo de seguridad necesario siempre que se trabaje con estos productos.
- Evitar crear polvo, así como evitar inhalarlo e ingerirlo si se ha formado.
- Lavarse perfectamente después de utilizar cualquiera de estos productos y antes de comer o fumar.
- Mantener cualquiera de los productos alejados de alimentos.

Para trasvasar pequeñas cantidades de disoluciones que contengan plomo, debe usarse propipeta, NUNCA ASPIRAR CON LA BOCA.

RIESGOS:**Riesgos de fuego y explosión:**

Puesto que el plomo metálico no es inflamable, el incendio en el que esté involucrado deberá ser combatido con extinguidores adecuados al material que se esté quemando.

Riesgos a la salud:

El plomo en sus diferentes formas, entra al organismo por inhalación e ingestión, por lo que se absorbe al sistema circulatorio a través de los pulmones y el tracto digestivo y se excreta por las vías urinarias y las heces. Generalmente se elimina completamente, sin embargo una exposición excesiva permite que parte de ese plomo no logre hacerlo provocando una intoxicación. Los síntomas de una intoxicación con plomo incluyen anemia, fatiga, dolor de cabeza, insomnio, hipotensión y pérdida de peso. Pueden presentarse también, disturbios gastrointestinales y manifestaciones más severas como daño al sistema nervioso y a los riñones. Físicamente se observa palidez, malnutrición, inflamación estomacal y una línea azul oscura en las encías, pero solo en el caso de una higiene dental pobre. También se presentan problemas neuromusculares, acompañados de fatiga motriz, la cual va progresando hasta convertirse en parálisis. La intoxicación con plomo se confirma con estudios en orina y sangre.

Los efectos tóxicos sobre pulmones y tracto digestivo del plomo dependen de factores como el tamaño de partícula y la composición química del plomo y sus compuestos. Así, las partículas pequeñas y los compuestos muy solubles en agua, como el cloruro y el óxido, entrarán más rápidamente al sistema circulatorio. Los compuestos poco solubles como el sulfato y carbonato, son peligrosos en forma de polvo. De los compuestos de plomo los que se han encontrado más tóxicos son el carbonato y monóxido.

Su toxicidad se debe principalmente a que es acumulativa y la manifestación de los síntomas de intoxicación se conoce como plumbismo.

Es conveniente hacer determinaciones periódicas de la concentración de plomo en la sangre y orina de personas que tienen contacto constante con estos productos. En la orina, empieza a aparecer ácido δ -aminolevulínico, cuando los niveles de plomo en la sangre exceden de 40 μ g de Pb/100 ml. Cuando la concentración es entre 40 -60 μ g de Pb/100 ml, aparecen otros síntomas como reticulosis leve e incremento en la excreción por orina de coproporfirina III.

Desde luego estos peligros de intoxicación pueden disminuirse o, incluso, evitarse utilizando una ventilación adecuada en los sitios de trabajo, utilización del equipo personal de seguridad y, en general, siguiendo las normas de higiene y seguridad para estos casos.

Los efectos tóxicos del plomo pueden ser más pronunciados en el feto, por lo que las mujeres embarazadas deben tener cuidado especial al exponerse a este producto. De hecho se sabe que compuestos como PbCO₃, PbCl₂, PbO y PbO₂, pueden atravesar la placenta y provocar

graves problemas en el feto, incluso la muerte. También se ha informado que tienen efectos teratogénicos en algunas especies animales.

Inhalación: Los polvos de plomo son absorbidos mas facilmente a través de los pulmones y provocan los síntomas de intoxicación ya mencionados. Además, altas concentraciones de plomo metálico en el ambiente puede provocar fibrosis en los pulmones y enfisema.

Contacto con ojos: Partículas de plomo, causas da o mecánico e inflamación de estos órganos e, incluso, cataratas.

Contacto con la piel: Los derivados inorgánicos no se absorben significativamente por este medio, sin embargos los orgánicos, sí.

Ingestión: El plomo es absorbido en pequeñas cantidades por el tracto digestivo, al ingerir partículas en el ambiente, por cigarrillos contaminados, resultando los síntomas mencionados arriba.

Carcinogenicidad: En estudios con ratas, no se encontraron este tipo de efecto al suministrarles agua con una concentración de 25 ppm de plomo, sin embargo sí se desarrollaron tumores renales en animales a los que se les administró cantidades grandes de plomo.

El $PbCrO_4$ es considerado como sospechoso de ser cancerígeno para humanos, según la ACGIH (American Conference of Governmental Hygienists). Este efecto se ha comprobado en estudios con ratas, a las cuales se administra por vía intramuscular.

En el caso del PbO se ha encontrado que produce, por administración intratraqueal, hiperplasia (desarrollo exagerado del tejido) alveolar en hamsters. Además tiene un efecto co-cancerígeno con benzo- a -pireno, causando adenoma (tumor) y adenocarcinomas (tumor cancerígeno).

Mutagenicidad: Se han informado de casos de aberración cromosomal en trabajadores expuestos al plomo. Esto mismo sucedió en estudios con monos, por lo que los estudios a este respecto continúan.

Con $PbCrO_4$ se observó un incremento en la aberración cromosomal e intercambio de cromátidas hermanas, en estudios con cultivos de células de mamíferos y fue mutagénico en pruebas con varios microorganismos.

Al usar PbO se presentó un aumento en aberraciones de cromátidas y cromosomas, en trabajadores involucrados en su manufactura. Sin embargo, fue inactivo en ensayos con *B. subtilis*.

En el caso de $PbSO_4$, se ha observado un aumento en el intercambio de cromátidas hermanas en estudios con linfocitos humanos.

Peligros reproductivos: En este punto existen diferentes riesgos, ya que es gonadotóxico, causa una reducción del embarazo en estudios con ratones y es embriotóxico. También, puede atravesar la placenta y provocar una reducción en el peso del recién nacido y de la actividad motriz, además se han encontrado deformaciones en el esqueleto en estudios con ratones.

El $PbCO_3$ se probó con ratas provocando un retraso en el crecimiento, aumento de niveles de plomo en la sangre, y edema y hemorragia en cerebelo.

También el $PbCl_2$ es un producto embriotóxico y teratogénico para embriones de pollo y trucha. En embriones de hamster, provocó anoftalmia, nervios fusionados, espina bífida y exenfalía.

En el caso del $PbCrO_4$, a pesar de que no existe información al respecto, se puede inferir su peligrosidad debido a la toxicidad de otros cromatos metálicos y a la gonadotoxicidad, embriotoxicidad y teratogenicidad de las sales de plomo.

También se presentaron este tipo de riesgos con el $PbNO_3$ en estudios con ratas y hamsters, a los que se inyectó por vía intravenosa. En este caso se presentaron malformaciones en el embrión y absorción a través de la placenta. Cuando se probó en embriones de hamster, los efectos teratogénicos fueron los mismos que con $PbCl_2$.

ACCIONES DE EMERGENCIA:

Primeros auxilios:

Inhalación: Trasladar a la víctima a un área bien ventilada. Si está inconsciente, proporcionar rehabilitación cardiopulmonar. Si está consciente, sentarla y proporcionar oxígeno.

Ojos: Lavarlos con agua corriente de manera abundante al menos por 10 minutos, asegurándose de abrir los párpados.

Piel: Eliminar la ropa contaminada y lavar el área afectada con agua al menos por 10 minutos

Ingestión: No inducir el vómito. Si la víctima está consciente dar a beber inmediatamente un vaso con agua.

EN TODOS LOS CASOS DE EXPOSICION, EL PACIENTE DEBE SER TRANSPORTADO AL HOSPITAL TAN PRONTO COMO SEA POSIBLE.

Control de fuego:

El extinguidor a usar dependerá del material que se este quemando, pues el plomo no es combustible, al igual que el $PbCl_2$, el PbO . En otros casos es necesario considerar el extinguidor a usar, pues la sal de plomo puede causar problemas mayores al entrar en contacto con el agente usado para apagar el fuego. Así, en el caso de estar involucrado $PbCO_3$, el extinguidor a usar será a base de CO_2 , agua o espuma; para $PbCrO_4$, se usará CO_2 o polvo químico seco; con PbO_2 y $PbNO_3$, agua y con $PbSO_4$, polvo químico seco.

Fugas y derrames:

Los derrames de plomo metálico deben recogerse y almacenarse en bolsas para su posterior tratamiento para poder reutilizarse reciclarlo.

Desechos:

$PbCO_3$, PbO_2 , PbO y $PbSO_4$: Mandar a confinamiento.

$PbCl_2$: Disolver en agua y precipitarlo como sulfato, ajustando el pH a 7 para completar la precipitación. Filtrar el residuo insoluble (sulfato) y enviarlo a confinamiento. El filtrado, puede desecharse al drenaje.

Otra forma de desecharlo consiste en disolverlo en agua, acidular la disolución y precipitarlo como sulfuro. Es necesario ajustar el pH a 7 para asegurar la precipitación de todo el plomo. Los residuos sólidos, se filtran y se mandan a confinamiento. Debe asegurarse que ya no existe plomo en la disolución y después agregarle hipoclorito de sodio para eliminar los residuos de sulfuro que puedan quedar. Esta disolución puede tirarse al drenaje. Este mismo procedimiento debe seguirse para tratar los residuos de nitrato de plomo.

$PbCrO_4$: Mezclar el sólido con metabisulfito de sodio, tiosulfato de sodio o sales ferrosas. No debe usarse carbón o azufre. Colocar la mezcla en un recipiente y rociar la mezcla con agua y, si se usan sales ferrosas o sulfito, debe agregarse H_2SO_4 2M. Una vez que la reacción de reducción se llevó a cabo, neutralizar y filtrar. El residuo se manda a confinamiento y el filtrado puede desecharse al drenaje.

ALMACENAMIENTO:

Tanto el plomo como sus sales deben almacenarse en recipientes bien cerrados, en lugares secos, bien ventilados, alejados de ácidos, bases y materiales oxidantes o reductores.

REQUISITOS DE TRANSPORTE Y EMPAQUE:

Compuesto	Transportación terrestre	Transportación marítima	Transportación aérea
PbCl ₂ y PbCrO ₄	Marcaje: 2291. Sustancia dañina	Número de IMDG: 6095.2 Clase: 6.1 Marcaje: Dañino, mantener alejado de comestibles.	Código ICAO/IATA Clase: 6.1 Cantidad máxima Kg Cantidad máxima 100 Kg
PbO ₂	Marcaje: 1872 Sustancia oxidante	Número de IMDG: 5045 Clase: 5.1 Marcaje: Agente oxidante	Código ICAO/IATA Clase: 5.1 Cantidad máxima Kg Cantidad máxima 25 Kg
PbNO ₃	Marcaje: 1469 Sustancia oxidante	Número de IMDG: 5046 Clase: 5.1 Marcaje: Agente oxidante, venenoso	Código ICAO/IATA Clase: 5.1 Cantidad máxima Kg Cantidad máxima Kg
PbSO ₄	Marcaje: 1749 Sustancia corrosiva	Número de IMDG: 8180 Clase: 8 Marcaje: Corrosivo	Código ICAO/IATA Clase: 8 Cantidad máxima Kg Cantidad máxima 15 Kg