



AINDEX
Asociación Nacional de Industrias
Extractivas y Afines

MINERALES INDUSTRIALES Y SUS APLICACIONES

Arcillas

a) **Arcilla roja**

Las arcillas rojas son filosilicatos que, de acuerdo a su capacidad fundente, se pueden clasificar en fundentes y refractarias. Las fundentes se pueden subdividir en relación a su contenido en carbonatos, desde nulo a medio hasta elevado.

Aplicaciones: Sector cerámico: pavimentos, revestimientos, ladrillería y tejas; y alfarería.

b) **Arcilla blanca**

Las arcillas blancas son arcillas con una baja proporción de hierro (<3%) y alto contenido en caolinita, si bien, por lo general, presentan también elevadas cantidades de otras arcillas (illitas y montmorillonitas normalmente), así como impurezas como cuarzo, micas, piritas, yeso y marcasitas.

Aplicaciones: Sector cerámico: pavimentos y revestimientos; cerámica sanitaria; cerámica de mesa (loza y porcelana); ladrillos y tejas; crisoles de fundición o aislante; refractarios y fritas, colores y esmaltes.

Arcillas especiales

a) **Bentonita**

Es un silicato de aluminio hidratado perteneciente al grupo de las montmorillonitas.

Aplicaciones: Absorbentes domésticos; tratamiento de aguas y efluentes; ingeniería civil y lodos de sondeo; pinturas y recubrimientos y fundición.

b) **Atapulgita**

Es un aluminio-filosilicato de magnesio, hidroxilado e hidratado, que suele llevar como impurezas: hierro y potasio.

Aplicaciones: Absorbentes (domésticos; e industriales) restauración arquitectónica; filtración; tratamiento de residuos; construcción; ingeniería civil y lodos de sondeo; farmacia y agricultura.

c) **Sepiolita**

Es un filosilicato con fórmula química $Mg_4 Si_6 O_{15} (OH)_2 \cdot 6H_2O$.

Aplicaciones: Absorbentes (doméstico e industriales); alimentación animal; restauración arquitectónica; filtración; tratamiento de residuos; construcción; ingeniería civil y lodos de sondeo; pinturas y recubrimientos; asfaltos y bitúmenes y agricultura.

Caliza (carbonato cálcico molido)

Mineral compuesto por CaCO_3 .

Aplicaciones: Industria del papel; pinturas; plásticos y polímeros; sellantes y adhesivos; tintas de impresión; cerámica; agricultura y ganadería; construcción (morteros de cemento, yeso, cemento blanco, ladrillo blanco y hormigón; mármol sintético); alimentación y farmacia (alimentación humana, alimentación animal y cosmética); protección del medio ambiente (desfluorización, desulfuración de gases, remineralización de los lagos y tratamiento de agua potable); industria química (óxido de calcio, biofosfato cálcico, nitrato cálcico, detergentes industriales, abrasivos y fundente para la metalurgia) e industria del vidrio.

Caolín

Es una materia prima formada por filosilicatos del grupo de las kanditas.

Aplicaciones: Agricultura (fitosanitarios y agricultura ecológica); cosmética y farmacia; industria del papel; industria cerámica (sub-sectores: porcelana sanitaria, vajillas, esmaltes y engobes y pastas blancas para pavimentos y revestimientos); industria del vidrio; pinturas; caucho; plásticos; aislantes y construcción.

Celestina / Celestita

Es un mineral formado principalmente por sulfato de estroncio, SrSO_4 .

Aplicaciones: Pirotecnia civil y militar; imanes cerámicos permanentes; industria cerámica;

Dolomía

Es una roca compuesta sobre todo por dolomita, carbonato doble de Ca y Mg.

Aplicaciones: Siderurgia, fabricación de vidrio plano y agricultura ecológica.

Dunita

Es una roca compuesta fundamentalmente por el mineral olivino.

Aplicaciones: Siderurgia; filtro cerámico; abrasivo; tratamiento de agua; ingeniería civil y control de pH.

Feldespatos

Los feldespatos son silicatos de aluminio y sodio, potasio o calcio. Tipologías: Potásicos, sódicos y mixtos.

a) Potásicos (K Feld): Con contenidos en $\text{K}_2\text{O} > 9\%$. Actualmente se obtienen a partir del tratamiento de arenas eólicas feldespáticas, en detrimento de los yacimientos pegmatíticos.

b) Sódicos: En los feldespatos sódicos se diferencian los **albíticos (Na Feld)** y los **cuarzo-albíticos (Q+Na Feld)**. Los feldespatos albíticos se obtienen a partir de depósitos de origen probablemente subvolcánico y los cuarzo-albíticos de masas aplíticas y diques cuarzo-feldespáticos.

c) Mixtos (K+Na Feld): Se obtienen a partir de yacimientos de diques pegmatíticos, aplíticos o cuarzo-feldespáticos. Existe un feldespato mixto, que además de potasio y sodio en proporciones similares, contiene óxido de litio y que se denomina **(Li Feld)**.

Aplicaciones: Sector sanitario; pavimentos y revestimientos; industria del vidrio y cerámica (esmaltes y fritas cerámicas).

Fluorita

Es un mineral compuesto de F_2Ca .

Aplicaciones: Industria química (producción de ácido fluorhídrico y fluoruro de aluminio); fundición del hierro y del acero; abrasivos; artículos de soldaduras; vidrios ópticos y cerámica.

Glauberita- Thenardita (Sulfato sódico natural)

La Glauberita y la Thenardita son sulfatos de fórmula química $\text{Na}_2\text{Ca}(\text{SO}_4)_2$ y NaSO_4 respectivamente.

Aplicaciones: Detergentes en polvo; pasta de papel; industria textil; fabricación del vidrio; síntesis de enzimas (elaboración de vinos), alimentación humana y animal; farmacia; industria química de base y siderurgia.

Leonardita

Es un material intermedio entre la turba y el lignito, muy rico en materia orgánica, proveniente de las transformaciones (diagénesis) producidas a causa del enterramiento de restos vegetales a profundidades próximas a los 10 m, donde la percolación del agua de lluvia y la presencia de oxígeno atmosférico dieron lugar a un progresivo enriquecimiento en sustancias húmicas. A veces, erróneamente, se confunden el lignito pardo con la leonardita, existiendo diferencias claras entre estas sustancias:

- el lignito sufre un proceso de carbonización, mientras que la leonardita no
- ésta tiene un alto contenido en oxígeno, en tanto que los lignitos lo han perdido casi totalmente y
- debido a la presión sufrida en el proceso de enterramiento, el esqueleto molecular de los lignitos se ha comprimido, mientras que la leonardita mantiene su estructura abierta

Aplicaciones: Agricultura (agricultura ecológica, fisioestimulantes, activadores metabólicos, optimizadores de cosecha, mejoradores de suelo, inductores de defensas, micronutrición, agrohigiene y fitoprotectores).

Magnesita

Está compuesta por óxido de magnesio que se obtiene de la calcinación del carbonato de magnesio.

Aplicaciones: Fabricación de ladrillos y morteros refractarios; en alimentación animal; refinado de azúcar; industria química; agricultura (fertilizantes, corrector de suelos ácidos y aporte de magnesio); aplicaciones ambientales (tratamiento de aguas residuales, limpieza de gases embotellados, remediación de suelos contaminados por metales pesados e hidrocarburos y desulfuración de gases); obtención de magnesio metal, industria del vidrio; retardadores de llama, caucho; industrias del papel y la pasta y refractarios (siderurgia).

Mica

Las micas son minerales pertenecientes a un grupo numeroso de silicatos de alúmina, hierro, calcio, magnesio y minerales alcalinos, dentro del subgrupo de los filosilicatos. Generalmente se las encuentra en las rocas ígneas tales como el granito y las rocas metamórficas como el esquistos. Las variedades más abundantes son la biotita y la moscovita.

Aplicaciones: Aislante en máquinas de alta tensión y gran potencia; turbogeneradores; motores eléctricos y condensadores.

Lepidolita: Es un filosilicato del grupo de las micas con fórmula genérica $(\text{K Li}_2 \text{Al}(\text{Al}, \text{Si})_3 \text{O}_{10}(\text{F}, \text{OH})_2)$. Su composición depende de sus cantidades relativas de Al y Li. Además, Na, Rb y Cs pueden sustituir al K.

Aplicaciones: Sector de fritas y esmaltes cerámicos.

Óxidos de hierro

Son minerales oxidados de hierro. Los minerales más habituales son oligisto, goethita, lepidocroíta, magnetita y limonita. La denominación genérica "ocres" corresponde a mezclas de óxidos de hierro hidratados con arcillas. Además de los óxidos naturales, existen los sintéticos.

Aplicaciones: Pigmentos en pinturas; construcción (fabricación de cementos y morteros); industria del vidrio; esmaltes y fritas cerámicas; electrodos de soldadura; electrónica; fertilizantes y alimentación animal.

Sal común

Es un mineral de fórmula química NaCl. La producción nacional de sal común se obtiene por dos vías: beneficio de salmueras naturales (salinas marinas y salinas de interior) y laboreo minero (explotaciones de halita, sal gema o sal de roca o de este mineral conjuntamente con sales potásicas).

Aplicaciones: Alimentación (humana y animal) y aplicaciones industriales.

Sílice (industrial)

La sílice para usos industriales, junto con el cuarzo, incluye otros materiales predominantemente silíceos: arenas silíceas (procedentes de explotaciones de cuarzo, feldespatos o caolín, y canteras de arena silícea), arenas y gravas, arenisca.

Aplicaciones: Abrasivo; desecante en forma de gel; construcción; fertilizantes; aislantes; industria cerámica; refractarios; fundición y obtención de aleaciones; elaboración de superficies para encimeras de cocina, placas, baldosas de baños y cocinas... (Silestone, compuesto por un 94% de cuarzo natural); industria del vidrio; filtración; pinturas; industria del caucho; en electrónica e industria fotovoltaica; en catéteres; en implantes y en encendedores (sílex).

Turba

Es un tipo de carbón poco rico en carbono.

Aplicaciones: Agricultura y jardinería (sustrato agrícola, fertilizantes, corrector de suelos) y filtros para depuradoras.

Wollastonita

Es un silicato de fórmula química CaSiO_3 – $\text{Ca}_3[\text{Si}_3\text{O}_9]$.

Aplicaciones: Sector del vidrio, cerámica y siderurgia.

Yeso

El yeso, piedra de yeso, yeso crudo, yeso natural o aljez es un mineral compuesto de sulfato de calcio dihidratado, $(\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$.

Aplicaciones: Construcción, cerámica, agricultura, medicina, industria química, farmacéutica y alimentación.