PTFE con Cargas
Marca Teflon®

Descripción

PTFE – PTFE CON CARGAS MARCA TEFLON®

Debido a las propiedades anteriormente mencionadas, el PTFE es usado en una amplia cantidad de aplicaciones. Algunas de sus propiedades pueden ser mejoradas o modificadas mediante el agregado de aditivos. El PTFE que contiene aditivos es comúnmente llamado PTFE con cargas. Los aditivos más usados son: fibra de vidrio, carbón, bronce o grafito los cuales forman una íntima combinación con el PTFE. Otros aditivos son: disulfuro de molibdeno, polvos de metales, cerámica, óxidos metálicos y una combinación de dos o más aditivos.

AMIANGRAF

El agregado de aditivos al PTFE, mejora o modifica sus propiedades dependiendo de la naturaleza y cantidad del aditivo:

- Aumento de la resistencia al desgaste
- Disminución de la deformación en función de la carga y del rozamiento.
- Reducción de la expansión térmica.
- Algunos tipos de aditivos incrementan la conductividad eléctrica y térmica.

PTFE con cargas no es tan resistente como el PTFE virgen; los aditivos limitan la resistencia hacia agentes químicos y varían las propiedades eléctricas.

PTFE con Cargas
Marca Teflon®

Propiedades

1–FUNCIONES DE LOS ADITIVOS:

1. Fibra de vidrio: El PTFE puede ser cargado con fibra de vidrio en un porcentaje que varía de 5 a 40 %. La adición de fibra de vidrio mejora la resistencia al desgaste y, en un menor grado, la deformación por carga, dejando inalterables las características eléctricas y químicas. El vidrio, por si mismo, tiene escasa resistencia contra productos alcalinos y es fácilmente atacado por al ácido fluorhídrico. El coeficiente de rozamiento es ligeramente aumentado; por ello algunas veces se le agrega grafito para compensar ese efecto.
2. Carbón: Este aditivo es agregado en un porcentaje que varía entre 10 a 35 % acompañado con un porcentaje menor de grafito. El carbón mejora también en grado considerable la resistencia al desgaste y la deformación por carga, aumenta la conductividad térmica y deja prácticamente inalterable la resistencia química; pero se modifican sustancialmente las propiedades eléctricas.
3. Bronce: Este aditivo es agregado en un porcentaje que varía entre 40 a 60 %. La combinación del bronce con PTFE tiene las mejores características de resistencia al desgaste, notables características de resistencia a la deformación por carga y buena conductividad térmica; pero posee baja resistencia química y reducidas propiedades eléctricas.
4. Grafito: el porcentaje usado varía entre 5 y 15 %. El grafito baja el coeficiente de rozamiento, por lo tanto, es frecuentemente agregado conjuntamente con otros tipos de aditivos para mejorar esta característica. El agregado de grafito mejora la característica de deformación por carga y , en menor grado, las propiedades de desgaste.
5. Otras cargas: El disulfuro de molibdeno baja el coeficiente de rozamiento y algunas veces es preferido más que el grafito. Algunos metales (acero inoxidable, niquel, titanio), considerados por su particular resistencia química, son usados como cargas de PTFE a pesar de que comparados con el bronce son menos resistentes al desgaste. Los óxidos de metales adicionados a otras cargas, mejoran la resistencia al desgaste.

2—PROPIEDADES FISICO- MECANICAS

1. Desgaste: El contacto entre dos superficies en movimiento, debido al inevitable rozamiento generado por la zona de contacto, provoca un desgaste cuya magnitud depende de la carga, la velocidad y el tiempo del contacto en movimiento. Para realizar un calculo aproximado del desgaste que se produce entre dos superficies de roce , se utiliza el producto de las dos magnitudes principales :

   P = Presión especifica (Kg/cm²) = Carga actuante (Kg) / Superficie de apoyo (cm²)

   V = Velocidad de las superficies en contacto (m/min) El valor del factor PV, después del cual el coeficiente de desgaste pierde su comportamiento lineal , adquiere valores considerables y el sistema pasa de débiles a fuertes condiciones de desgaste, es conocido como valor PV limite. Este valor PV limite y el coeficiente de desgaste son parámetros característicos para cada material. En la práctica el coeficiente de desgaste y el PV limite de un mismo material de carga pueden variar según la naturaleza, la dureza y la superficie de terminación de la "pareja" de contacto, en presencia o no de sistema de refrigeración y/o lubricantes. El PV limite aumenta al aumentar la velocidad de movimiento, y también con otros factores como son la geometría del sistema de movimiento y la temperatura.

   No dude en comunicarse con nuestro Departamento Técnico para realizar el cálculo de desgaste de cualquier mecanismo de deslizamiento de materiales plásticos de ingeniería.

2. Resistencia a la deformación bajo carga y compresión: el PTFE, como la mayoría de los plásticos, no tiene una "zona elástica" donde el valor de la relación "carga / deformación" tenga un valor fijo. Esta relación "carga / deformación" depende del tiempo de aplicación de la carga y de las consecuentes deformaciones; este fenómeno es conocido como "fluencia plástica en frío". Cuando el peso es removido se produce un retorno parcial de la deformación al estado inicial ("recuperación elástica") por lo que se produce una "deformación permanente". La fluencia plástica en frío no es una función lineal del tiempo .

   Con el incremento de la temperatura se produce una disminución de las características de deformación por carga y consecuentemente de la resistencia a la compresión ; a 100ºC es la mitad del valor a 23ºC y a 200ºC es una décima parte.

   De todas maneras el PTFE, y especialmente el PTFE con cargas , es uno de los materiales plásticos que mantiene a altas temperaturas las mejores características de deformación por peso. Por ultimo, la recuperación elástica se puede mantener en el orden del 50 % de las deformaciones por carga y la deformación permanente son iguales también al 50 % de las deformaciones por carga. Estas consideraciones son referidas tanto para el PTFE-puro como para el PTFE con cargas. Este último tiene características notablemente superiores, esto se demuestra en la tabla nº 2 donde la deformación por carga de los más comunes PTFE con cargas es el 25% del PTFE puro sin cargas, mientras que la resistencia a la compresión es cerca del doble.

3—PROPIEDADES TERMICAS

La expansión térmica del PTFE con cargas es generalmente inferior a la del PTFE sin cargas y siempre es mayor en la dirección del moldeo que en la dirección transversal . La conductividad térmica es superior a la del PTFE puro y en particular cuando se utiliza una carga con buena conductividad térmica como por ejemplo el bronce. Los PTFE con cargas, por lo general, tienen mejores propiedades térmicas que el PTFE puro.

4—PROPIEDADES ELECTRICAS

Las propiedades eléctricas dependen en gran medida del tipo de aditivo utilizado como carga. Solo el PTFE con cargas de vidrio posee buenas propiedades dieléctricas.