



Comprendiendo el material de CPVC y su elaboración

Una fundación para la selección y especificación del producto

TECH-2-No.107SP

TÉCNOLOGIA ACTUALIZADA

El aumento en la popularidad de el Cloruro de Poli-Vinilo Clorado (CPVC) para aplicaciones industriales ha producido una variedad de alegaciones tanto de distribuidores como de fabricantes del producto, que pueden ocasionar conflictos, confusión y aún ser deceptivo para los diseñadores, instaladores, e ingenieros especificadores. Un entendimiento honesto de el desarrollo, estandarización, y en la selección del CPVC utilizado en los productos de sistemas de tubería termoplástica por los fabricantes pueden disipar la confusión, el engaño y los mitos.

El Cloruro de Poli-Vinilo Clorado (CPVC) es un derivado directo del Cloruro de Poli-Vinilo (PVC) que ha sido modificado al agregar Cloro (postclorado). Esto produce un cambio en las propiedades físicas y una resistencia química alterada, sobre todo mejora las propiedades térmicas para una capacidad de manejo de calor más alto. La resina de CPVC es un "compuesto" al agregar agentes de procesamiento, estabilizadores, y colorantes haciendo un material que puede ser moldeado por inyección a conectores y válvulas o extrudido a tubería. Hoy en día, los ingredientes de compuesto requeridos son obtenidos en un mercado global resultando en un material de CPVC de alta calidad siendo disponibles en una base internacional.

Los procesadores de fabricación desempeñaron un papel dominante en el desarrollo de compuestos de CPVC que pueden ser elaborados en productos comerciales. Compañías tales como R&G Sloane (ahora George Fisher Sloane) y Spears® Manufacturing Company (en los 80's) combinaban sus propios materiales de CPVC usando combinaciones de resina propietarios, estabilizadores, soporte de elaboración, y colorantes cuando los materiales de calidad no estaban disponibles o que eran excesivamente caros. En los últimos veinte años, productos de tubería de CPVC se han producido en una gran variedad de combinaciones comerciales de los proveedores de materia prima tales como Auto-Chem, Nippon Carbide, Lubrizol (previamente Noveon, G.F. Goodrich), y Georgia Gulf. Estos proveedores de material han confiado y convocado a los procesadores de fabricación para ayudar en el desarrollo de materiales para un proceso mejorado. ¿Porque?, Porque son los *procesadores de fabricación* quienes estipulan la eficiencia del producto. Aunque diferencias en la resina, soporte de elaboración, estabilizadores, y colorantes afectan la manera en que un material se elabora; la integridad del producto final es directamente determinado por la experiencia y habilidad del fabricante. Hoy, hay numerosos fabricantes de tubería, conectores y válvulas de CPVC, como los siguientes:

Spears® Manufacturing Co., Inc.
Harvel Plastics, Inc.
Chemtrol Div. de Nibco, Inc.
Plastinetics, Inc.
IPEX, Inc.
George Fisher, Inc.

George Fisher Sloane, Inc.
Genova Products, Inc.
Colonial Engineering, Inc.
Plast-O-Matic Valves, Inc.
Dura Plastic Products, Inc.
Charlotte Pipe & Foundry, Inc.

Hayward Industrial Products, Inc.
Asahi/America, Inc.
FIP S.R.L.
Tyco Fire Products/Central Sprinkler, Inc.

Aún de esta amplia selección, no hay un solo fabricante capaz de producir las tuberías, válvulas y conectores en un rango completo de tamaños de producto necesario para las aplicaciones industriales de hoy día. Además, Los proveedores de materia prima producen más de una fórmula de compuesto, aunque algunos fabricantes de producto usan más de un proveedor de material. Como resultado, los sistemas de tubería incluyen productos de diferentes procesadores de fabricación así como también diferentes materiales de proveedores de compuestos de CPVC.

En cuanto a la compatibilidad, todos los compuestos de CPVC tienen la misma estructura molecular básica. Y como resultado, la acción química de soldar del cemento solvente produce uniones sólidas entre todos los productos de CPVC, independientemente de la marca del material, el compuesto específico o fabricante del producto. Una variedad de estándares de la industria han sido desarrolladas para el CPVC en orden de mantener la consistencia y la compatibilidad del material independientemente de la formulación del compuesto utilizado.

La Sociedad Americana de Pruebas y Materiales (ASTM por sus siglas en Inglés) han establecido requerimientos de norma para materiales de CPVC utilizados en componentes de sistemas de tubería. Los requerimientos básicos están definidos en una *clasificación de célula* que representa el tipo de resina base, fuerza de impacto, fuerza extensible, módulo de elasticidad, temperatura de deflexión e inflamabilidad. A diferencia de materiales de tubería de PVC por los cuales hay múltiples clasificaciones especificados para las aplicaciones de tubería, los materiales de CPVC especificados en las normas de ASTM para tubería y conectores de CPVC al corriente caen bajo la clasificación de célula 23447 de ASTM. Mientras ciertas variaciones en la clase de célula han sido desarrolladas para las propiedades de fuerza de impacto y deflexión de temperatura en tubería, esta clasificación de célula queda como la única para los conectores.

Los requerimientos mínimos del rendimiento para productos de sistemas de tubería hechos de material de CPVC también están establecidos por ASTM. Estos incluyen características como son dimensiones, presiones hidrostáticas de reviente, y presiones sostenidas a largo plazo conforme a productos específicos. Fabricantes de productos y fabricantes de material de buena reputación usan una variedad de organizaciones de certificación de una tercera parte para proveer una seguridad adicional para que los requerimientos de ASTM y otras industrias sean cumplidos. La Fundación Nacional del Saneamiento (NSF por sus siglas en Inglés) ha establecido estándares para la certificación de productos y materiales de CPVC con respecto a su aplicabilidad para su uso en agua potable, como también a su conformidad con las especificaciones de ASTM. En adición a ASTM y NSF, otras organizaciones que están envueltas en la regulación de materiales, fabricación, o instalación de productos de CPVC incluyen:

Underwriters Laboratory (UL)	International Code Council (ICC)
Underwriters Laboratory of Canada (ULC)	International Organization for Standardization (ISO)
Factory Mutual Research (FM)	Canadian Standards Association (CSA)
International Association of Plumbing and Mechanical Officials (IAPMO)	Regulaciones Federales y Estatales
	Codigos locales de construcción

Diseñadores e instaladores de sistemas de tubería de CPVC deben de indagar con los procesadores de fabricación que proveen productos para asegurarse de sus capacidades de producir un producto de calidad constante. En un mínimo los procesadores serán capaces de:

- Probar los materiales – Eficiencia del proceso, fuerza extensible, pruebas de estrés químico.
- Prueba del producto para conformidad con los estándares aplicables.
- Prueba de aplicación – Ciclaje de presión, ciclaje térmico.

Aunque todos los compuestos de materia prima de CPVC son completamente compatibles para aplicaciones en sistemas de tubería, no todos son idénticos. Variaciones en la elaboración y las propiedades físicas hacen ciertos compuestos más adecuados para algunos productos, pero no para otros. Los requerimientos de procesamiento del fabricante para la materia prima cambiará de acuerdo al tipo, tamaño, y el uso deseado del producto y también como a la capacidad del procesador. El compuesto usado en particular por el fabricante en los productos terminados es un elemento de muchos que puede ser cambiado para conseguir mejoras o para producir un producto de calidad superior. Tal como un solo fabricante no puede proveer todos los productos necesarios, ningún proveedor de materia prima puede proveer todas las variaciones de elaboración necesarias para las exigencias de las aplicaciones industriales de hoy día.



Productos Progresivos de la Innovación y Tecnología de Spears®

SPEARS® MANUFACTURING COMPANY

15853 Olden St., Sylmar, CA 91342

(818) 364-1611 • Visite nuestro sitio en la Internet: www.spearsmfg.com

