

Literatura Técnica

Cristalán 38868
DERAKANE MOMENTUM 470-300

CRISTALAN 38868 (DERAKANE MOMENTUM 470-300)

GENERALIDADES

Las resinas vinil éster **DERAKANE MOMENTUM** son una nueva generación de las resinas que ofrecen mayor reactividad, mayor trabajabilidad, menor intervalo entre el gel y el curado, color más ligero y mayor vida útil.

La resina **DERAKANE MOMENTUM 470-300** esta basada en una resina epóxi novalac – vinil éster, diseñada para proveer propiedades mecánicas excepcionales. Esta resina presenta gran resistencia a los solventes y los químicos, buena retención de la resistencia y la dureza a elevadas temperaturas, y excelente resistencia a medios ácidos oxidantes.

APLICACIONES

- Apropriada para muchas aplicaciones como cloración a elevada temperatura o almacenamiento y extracción de soda cáustica, facilita el tratamiento de desechos industriales y los procesos de extracción de solventes usados en minería.
- Empleada en tanques, camiones y revestimientos automotrices usados en el transporte de ácido clorhídrico, y en el almacenamiento de gasoil.

TECNICAS DE FABRICACION

- Recomendada para varios procesos de fabricación de PRFV: técnicas de moldeo

manual (hand lay-up), poltrusión (spray-up poltrusion), y RTM (Resin Transfer Moulding).

- Puede usarse también en procesos de filament winding y moldeo por contacto gracias a su elevada viscosidad.

BENEFICIOS

- Alternativa económica para mezclas exóticas permitiendo el uso de PRFV que tienen menor costo que los materiales convencionales.
- Resistente a solventes, químicos y medios ácidos oxidantes que proporciona equipos para materiales corrosivos confiables y duraderos.
- Retiene la resistencia y la dureza a elevadas temperaturas lo cual permite a los usuarios operar el equipo en gran variedad de aplicaciones.
- Suministra mayor trabajabilidad y manipulación, lo cual genera menores costos de fabricación.
- Contiene solamente 33% de Estireno, lo cual genera reducción en las emisiones de estireno y permite a los fabricantes cumplir con California's South Coast Air Quality Management District Rule 1162.

Propiedades típicas de la resina líquida

PROPIEDAD	Valor
Viscosidad, cps a 77 °F (25 °C)	300
Gravedad específica	1.08
Estabilidad sin catalizar, meses a 77 °F (25 °C)	10

Propiedades típicas a temperatura ambiente de vaciado claro hecho con resina DERAKANE MOMENTUM 470-300

PROPIEDAD	Inglés	Sist. Int. SI
Resistencia a la tensión, psi (Mpa)	12.400	85
Modulo de tensión, 10 ⁹ psi (Gpa)	5.2	3.6
Elongación, %	3.0 – 4.0	3.0 – 4.0
Resistencia a la flexión, psi (Mpa)	19.000	131
Modulo de flexión, 10 ⁹ psi (Gpa)	5.5	3.8
HDT, °F (°C)	295 - 310	145 - 155

Tiempos de gel para resina DERAKANE MOMENTUM 470-300

Temperatura	10 – 20 minutos	20 – 40 minutos	40 – 60 minutos
Peróxido de Metil Etil Cetona – MEK-p / Octoato de Cobalto al 6%			
Fría – 60 °F 15 - 20 °C	1.0 – 1.5% MEK-p 0.183-0.217% Cobalto	1.0 – 1.5% MEK-p 0.100-0.133% Cobalto	1.0-1.5% MEK-p 0.055-0.080% Cobalto
Moderado 70 °F 21 – 26 °C	1.0 – 1.5% MEK-p 0.117-0.150% Cobalto	1.0-1.5% MEK-p 0.050-0.083% Cobalto	1.0 – 1.5% MEK-p 0.025-0.040% Cobalto
Templado 80 °F 27 – 32 °C	1.0-1.5% MEK-p 0.050-0.067% Cobalto	1.0 – 1.5% MEK-p 0.025-0.033% Cobalto	1.0-1.5% MEK-p 0.012-0.017% Cobalto
Caliente 90°F 33 – 38 °C	1.0 – 1.5% MEK-p 0.025-0.033% Cobalto	1.0-1.5% MEK-p 0.012-0.017% Cobalto	1.0-1.5% MEK-p 0.007-0.010% Cobalto
Peróxido de Benzoilo – BPO / Dietilanilina			
Fría – 60 °F 15 - 20 °C	1.0% BPO 0.25% DEA	1.0% BPO 0.15% DEA	1.0% BPO 0.08% DEA
Moderado 70 °F 21 – 26 °C	0.75% BPO 0.25% DEA	0.75% BPO 0.15% DEA	0.75% BPO 0.09% DEA
Templado 80 °F 27 – 32 °C	0.75% BPO 0.15% DEA	0.75% BPO 0.08% DEA	0.75% BPO 0.06% DEA
Caliente 90°F 33 – 38 °C	0.5% BPO 0.15% DEA	0.5% BPO 0.08% DEA	0.5% BPO 0.06% DEA

* Por la naturaleza reactiva de estos productos, los tiempos de gel pueden variar. Siempre pruebe los tiempos de gel con una pequeña cantidad de resina antes de formular grandes cantidades.

Formulaciones para tiempo de gel en copa usando promotor de cobalto diluido

Una de las claves para el control del tiempo de gel y disminuir el color en las resinas **DERAKANE MOMENTUM** es el uso de bajas cantidades de cobalto en el sistema de promotores. Con estas resinas, cambiar el nivel de cobalto es la forma más efectiva para ajustar el tiempo de gel. Variar la cantidad de Mek-p no es tan efectivo; de hecho, incrementando el nivel de Mek-p de 1% a 5% solo recorta el tiempo de gel en 10% y reduciéndolo a 0.75% solo lo extendería en 10-15%.

Trabajar con niveles bajos de cobalto no presenta problema alguno cuando se promueve un tambor de resina. Sin embargo, cuando se evalúa el tiempo de gel en copa, se recomienda una dilución especial del cobalto para asegurar la precisión en la medición de la adición del cobalto. Una solución de cobalto al 0.1% es una buena dilución cuando se quiere evaluar y ajustar el tiempo de gel. Esta solución puede prepararse agregando una parte de octoato de cobalto al 6% a 59 partes de diluyente (estireno o espíritu mineral). Si solo se dispone de octoato al 12%, se usa entonces

la mitad del octoato y se aumenta la cantidad de diluyente hasta completar el volumen total (por ejemplo, 0.5 ml de octoato de cobalto al 12% y 59.5 ml de solvente). Otras medidas en fluidos tales como centímetros cúbicos u onzas fluidas son equivalentes para la dilución.

Las tablas que se presentan en la hoja de datos, ayudan a seleccionar los niveles de Mek-p y cobalto adecuados para sus condiciones de procesamiento y temperatura. La tabla del tiempo de gel en copa proporciona las guías usando la solución de cobalto al 0.1% en un rango de temperaturas de fabricación y tiempos de gel. Para cada combinación, hay un rango de concentraciones de cobalto. Use el nivel alto de cobalto si la temperatura está sobre el extremo frío del rango. En forma contraria, use los niveles bajos de cobalto si la temperatura está cerca al límite caliente del rango. La Tabla 1 muestra las cantidades de la solución de cobalto diluido que se adiciona a cantidades típicamente pequeñas. Una vez la formulación de trabajo ha sido confirmada, la Tabla 2 proporciona los factores de conversión de la solución de cobalto diluido al octoato de cobalto estándar para promover grandes cantidades de resina.

Tiempos típicos de gel en copa para resina DERAKANE MOMENTUM 470-300 usando solución de cobalto 0.1% *

Temperatura	10 – 20 minutos	20 – 40 minutos	40 – 60 minutos
Peróxido de Metil Etil Cetona – MEK-p / Solución de Cobalto al 0.1%			
Fría – 60 °F 15 - 20 °C	1.0 – 1.5% MEK-p 10.0-12.0% Cobalto	1.0 – 1.5% MEK-p 8.0 – 9.0% Cobalto	1.0-1.5% MEK-p 2.5 - 3.5% Cobalto
Moderado 70 °F 21 – 26 °C	1.0 – 1.5% MEK-p 6.0 – 8.0% Cobalto	1.0-1.5% MEK-p 3.0 - 4.0% Cobalto	1.0 – 1.5% MEK-p 0.8 - 1.2% Cobalto
Templado 80 °F 27 – 32 °C	1.0 - 1.5% MEK-p 2.0 – 3.0% Cobalto	1.0 – 1.5% MEK-p 0.7 - 1.2% Cobalto	1.0-1.5% MEK-p 0.4 - 0.5% Cobalto
Caliente 90°F 33 – 38 °C	1.0 % MEK-p 1.0 – 1.6% Cobalto	1.0-1.5% MEK-p 0.35 – 0.50% Cobalto	1.0-1.5% MEK-p 0.17 - 0.25% Cobalto

* Solución hecha por la adición de 1 parte al 6% Octoato de Cobalto a 59 partes de solventes

Tabla 1 – Unidades Inglesas

Formulación con factores de medida para las pruebas de gel en copa con solución de cobalto al 0.1%

% peso de solución de cobalto para formulación de gel en copa	cc solución / 200 ml resina	cc solución / lb resina	cc solución / gal resina
0.10	0.23	0.50	4.3
0.25	0.57	1.25	10.8
0.50	1.14	2.49	21.6
0.75	1.71	3.74	32.4
1.0	2.29	4.98	43.3
2.0	4.6	10.0	-
3.0	6.9	15.0	-
4.0	9.1	20.0	-
5.0	11.4	25.0	-
6.0	13.7	30.0	-
7.0	16.0	35.0	-
8.0	18.3	40.0	-
9.0	20.6	45.0	-
10.0	22.9	50.0	-

Tabla 1 – Unidades Inglesas

Formulación con factores de medida para las pruebas de gel en copa con solución de cobalto al 0.1%

% peso de solución de cobalto para formulación de gel en copa	cc solución / 200 ml resina	cc solución / lb resina	cc solución / gal resina
0.10	0.23	0.50	4.3
0.25	0.57	1.25	10.8
0.50	1.14	2.49	21.6
0.75	1.71	3.74	32.4
1.0	2.29	4.98	43.3
2.0	4.6	10.0	-
3.0	6.9	15.0	-
4.0	9.1	20.0	-
5.0	11.4	25.0	-
6.0	13.7	30.0	-
7.0	16.0	35.0	-
8.0	18.3	40.0	-
9.0	20.6	45.0	-
10.0	22.9	50.0	-

CONSIDERACIONES DE MANIPULACION Y SEGURIDAD

La hoja de seguridad para las resinas epóxi vinil éster DERAKANE está disponible para ayudar a los usuarios a encontrar sus propias necesidades de manipulación y aquellas requeridas por agencias gubernamentales. Los siguientes comentarios de las resinas DERAKANE, constituyen una guía general para la manipulación segura de estas resinas.

NOTA : *La información se aplica solamente a las resinas DERAKANE y no a otros productos usados en la formulación, incluyendo iniciadores, promotores, aceleradores, solventes y otros aditivos. La seguridad y los procedimientos de manipulación para estos productos, podrán ser solicitada por los fabricantes. Cuando estos materiales son usados en combinación, el más riguroso procedimiento de manipulación y aseguramiento debe ser seguido.*

PRECAUCIÓN : *No deben mezclarse directamente los promotores con los peróxidos, podría ocurrir desde una rápida descomposición hasta una explosión.*

INGESTION

Las resinas DERAKANE son de baja toxicidad oral aguda. Sin embargo, si son accidentalmente tragadas, la atención médica debe ser solicitada inmediatamente, y la condición puede ser tratada sintomáticamente.

No se debe inducir al vómito. Si el material es aspirado dentro del pulmón, se absorberá rápidamente y causará una lesión en otro sistema del cuerpo.

CONTACTO CON LOS OJOS

Las resinas DERAKANE pueden ser moderadamente irritantes para el ojo causando lesión en la cornea. Si estos materiales accidentalmente caen en los ojos, estos deben ser irrigados con un flujo continuo de agua a baja presión por lo menos por 15 minutos, y la atención médica debe ser solicitada rápidamente.

CONTACTO CON LA PIEL

Contactos cortos (varios minutos) con las resinas DERAKANE pueden no causar irritación en la piel. Sin embargo, un contacto prolongado o repetido puede causar irritación. Una exposición continuada de la piel puede causar la absorción de cantidades nocivas. Si la piel entra en contacto con estos materiales, lavar el área afectada con agua y jabón inmediatamente y remover cualquier ropa contaminada. La atención médica debe ser solicitada.

INHALACIÓN

Las resinas DERAKANE representan un problema potencial de inhalación. Las concentraciones de vapor excesivas son asequibles y pueden ser peligrosas con una simple exposición. Si una persona es accidentalmente sobreexpuesta a respirar los vapores de estireno, deberá llevarse a un área ventilada. Si no respira, dar respiración boca a boca. Si se dificulta la respiración, deberá suministrársele oxígeno por personal calificado. En tales casos, la atención médica debe solicitarse rápidamente.

PROTECCION PERSONAL

Cuando se están usando resinas DERAKANE, debe asegurarse el mínimo contacto humano con las resinas, los iniciadores y otros modificadores. El personal que entre en contacto con éstos debe usar gafas, guantes y ropa que le cubra el cuerpo, limpia y de manga larga. Para controlar una ventilación suficiente, los vapores de monómero estireno por debajo del Valor Límite de Umbral de la ACGIH, (American Conference of Governmental Industrial Hygienists = Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales), de 50 ppm puede ser mantenido en el área de trabajo. Para exposiciones a niveles de estireno entre 100 – 200 ppm, por 30 minutos o menos, una máscara completa para la cara con canastilla de vapor orgánico fresco puede ser usada. La canastilla debe cambiarse si el olor de estireno empieza a ser notable. Si existe la posibilidad de un aumento en la exposición al estireno, aparatos respiratorios de presión positiva, o el equivalente, deben ser usados.

Las resinas DERAKANE curadas – aquellas que están polimerizadas completamente -, son consideradas inertes toxicológicamente y no presentan peligros de manipulación. Las resinas terminadas, sin embargo, pueden representar un peligro para la salud al inhalar los polvos generados durante el pulimento o lijamiento, especialmente si ellas contienen vidrio, polvo de sílice, asbestos o polvos metálicos.

FUEGOS

Las resinas epóxi vinil éster DERAKANE están clasificadas como materiales inflamables bajo la NFPA 30, así que deben almacenarse y manipularse apropiadamente para prevenir su ignición. El límite inferior de inflamabilidad del monómero estireno usado en las resinas DERAKANE es 1.1% en aire. Los fuegos pueden ser extinguidos por medidas convencionales, incluyendo espuma, químico seco y dióxido de carbono. Sin embargo, el agua no es efectiva normalmente en la extinción de fuegos con estos materiales. Si se involucra equipo eléctrico, puede emplearse espuma con el fin de evitar posibles choques eléctricos.

DERRAMES

Los derrames pequeños de las resinas DERAKANE pueden ser manipulados aplicando arena o cualquier material absorbente al derrame, para depositarlo luego en un contenedor con ayuda de una pala. El residuo debe removerse del piso con agua jabonosa caliente. Los derrames grandes

deben detenerse con un dique y el exceso de resina recogerse en contenedores. El residuo también se debe remover con agua jabonosa caliente.

PRECAUCION : El uso de solventes en la limpieza final puede causar peligros innecesarios, desde producción de vapores hasta posible ignición.

Solamente personal entrenado puede participar en la limpieza, y ellos deben protegerse apropiadamente del contacto con la piel y los ojos, y de los vapores. Ver "Protección del Personal". Antes de cualquier limpieza, el área del derrame debe ser chequeada cuidadosamente y remover posibles fuentes de ignición.

ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Las resinas epóxi vinil éster DERAKANE son reguladas por RCRA (Resource Conservation and Recovery Act = Conservación de Recursos y Acciones de recuperación) y debe cumplir con las precauciones del Subtítulo C cuando se está disponiendo de producto no usado.

La alternativa para el manejo de los desperdicios de resinas epóxi vinil éster DERAKANE no usada, sin contaminar, sin formular o sin alterar en otros aspectos, es enviarlos en su totalidad a un reciclador, recuperador o incinerador autorizado. Las mismas alternativas son recomendadas para los desperdicios de material usado o contaminado, aunque se requiere de una evaluación adicional. Las resinas DERAKANE que están polimerizadas completamente (curadas) son consideradas ecológica y toxicológicamente inertes y pueden ser eliminadas adecuadamente.

NOTA : Cualquier práctica para eliminar los desperdicios debe estar de acuerdo con las leyes y regulaciones federales, estatales / provinciales y locales. Los requerimientos estatales y locales para la eliminación de desperdicios pueden ser más restrictivos o diferentes de las leyes y regulaciones federales. Las regulaciones pueden variar en diferentes localidades.

ALMACENAMIENTO DE LA RESINA

Las resinas epóxi vinil éster DERAKANE son estables al ambiente, pero si se manipulan inapropiadamente pueden reaccionar lentamente. Las temperaturas de almacenamiento deben mantenerse entre 10 – 24 °C y deben conservarse lejos de las fuentes de calor que puedan crear fuegos localizados.

Los tambores de 55 galones de resina DERAKANE pueden ser almacenados en un lugar frío, seco, y lejos de la luz directa del sol.

Las resinas epóxi vinil éster DERAKANE brindan un mayor desempeño en las aplicaciones de plástico reforzado. Esto es debido, en parte, a su alto grado de reactividad. Un efecto lateral de su alta reactividad es una vida en estantería un poco limitada. El tiempo de almacenamiento máximo para cada resina es indicado por su estabilidad sin catalizar.

Dow no puede responsabilizarse por cualquier reclamo sobre las resinas almacenadas más allá de los tiempos de almacenamiento máximos.

Las resinas pueden ser usadas dentro del tiempo de vida estipulado sobre el nivel del tambor. Para minimizar los problemas de vida útil del producto, el inventario de resinas DERAKANE debe mantenerse sobre la base "Lo primero que entra, es lo primero que sale". Use SIEMPRE primero la resina más vieja.

FABRICACION DE PIEZAS QUE CUMPLEN LA REGLAMENTACION DE LA FDA ESTADOUNIDENSE

Las resinas DERAKANE 411, cuando se formulan y curan correctamente, cumplen la Drug, Food and Cosmetic Act (Ley de medicamentos, alimentos y cosméticos) estadounidense, con arreglo a la enmienda 21 CFR 177.2420.

Es responsabilidad del usuario de DERAKANE realizar los ensayos necesarios de los laminados o revestimientos acabados, para asegurar que cumplen la Drug, Food and Cosmetic Act 21 CFR 177.2420, o cualquier otra regulación vigente en otros países.

Para su fabricación se recomiendan cinco etapas:

- Utilizar una formulación que produzca un bajo contenido de estireno (esto excluye el uso de sistemas de BPO - dietilenamina).*
- Limpiar cuidadosamente la pieza y retirar el polvo y la suciedad antes del postcurado.*
- Postcurado con calor seco- durante 2 horas a 100°C o 16 horas a 70°C. El objeto del postcurado es reducir el estireno residual entre el 0,2% y el 0,1%.*
- Después del postcurado, tratar la pieza con vapor (introducir en agua caliente) durante un periodo de 8 a 16 horas a 70°C o a temperaturas superiores. Esto deberá eliminar todas las trazas residuales de estireno de la superficie del laminado.*
- Limpiar la pieza con detergente y aclararla a fondo antes de que la pieza se vaya a utilizar.*

ADVERTENCIA. *Porque las condiciones de uso y leyes aplicables pueden diferir de un lugar a otro y pueden cambiar con el tiempo. El usuario es responsable de determinar si los productos y la información de este documento son apropiados para el usuario y para asegurar que el lugar de trabajo del cliente y sus prácticas de eliminación de desechos están de acuerdo con las leyes aplicables y otros decretos gubernamentales. El vendedor no asume la responsabilidad por la información contenida en este documento. **NO SE DAN GARANTIAS; TODAS LAS GARANTIAS IMPLICITAS DE MERCADEO O IDONEIDAD PARA PROPOSITOS PARTICULARES SON EXCLUIDAS EXPLICITAMENTE.***