

Guía de resistencia química Tuboplus

Calidad, resistencia
y capacidad a gran escala



Rotoplas[®]
Industrial

Más y mejor agua.

Tabla de contenido

I. Consideraciones importantes

- A. Características de la resina
- B. Requerimientos técnicos para consulta
- C. Fundamento técnico de la Guía de Resistencia Química
- D. Garantía de la tubería

II. Degradación del polipropileno copolímero random

- E. Degradación del polipropileno copolímero random

III. Definiciones de disoluciones

- F. Definiciones de disoluciones

I. Consideraciones importantes

A. Requerimientos técnicos para consulta

Para realizar una recomendación de conducción de una sustancia química en particular a través de una tubería de polipropileno y la Guía de Resistencia Química presente no la contemple, se deberá proporcionar la siguiente información:

- A1. MSDS (Material Data Sheet Security, por sus siglas en inglés) de la especie química a almacenar.
- A2. Hoja técnica de la especie química a conducir.
- A3. Intervalo de temperaturas de operación de la sustancia a conducir.
- A4. Presión de trabajo.

B. Fundamento técnico de la Guía de Resistencia Química.

B1. Las recomendaciones vertidas en esta Guía de Resistencias Químicas son realizadas con base en la experiencia y conocimiento que tiene el fabricante en conjunto con Rotoplas, sobre la Resina Polipropileno Copolímero Random.

C. Garantía de la tubería

C1. Esta Guía de Resistencia Química no representa de ninguna manera una garantía de Grupo Rotoplas, S.A. de C.V. para la durabilidad de la tubería Tuboplus en la conducción de fluidos diferentes al agua. Ésto se debe a que la durabilidad de una tubería con polipropileno, se ve afectada por diferentes factores tales como:

- La sustancia a conducir.
- Concentración de la sustancia.
- Temperatura ambiente.
- Temperatura a la cual se conduce la sustancia.
- Presión de operación.
- Radiación solar.

Nota: En caso de que el cliente requiera de una garantía, ésta se dará de manera individual previo estudio del caso según el tipo de fluido y condiciones de proceso.

II. Degradación del polipropileno copolímero random

E. Degradación del polipropileno copolímero random

La degradación del polipropileno se refiere a las alteraciones químicas y físicas que experimenta en su estructura a causa de las condiciones ambientales y de operación, dando como resultado la pérdida de sus propiedades originales, principalmente las mecánicas. Estos cambios pueden ser físicos como la decoloración, pérdida de brillo superficial, formación de grietas, superficie pegajosa, erosión superficial y pérdida de sus propiedades como la resistencia a la tensión y elongación, o bien, cambios químicos consistentes en la rotura de cadenas, cambios en los sustituyentes, aparición de reacciones de entrecruzamiento, etc.

Los principales tipos de degradación polimérica son:

E1. Degradación térmica.

La degradación térmica es causada al igual que la fotodegradación por la formación de radicales libres que provocan la ruptura de los enlaces existentes entre la cadena del polímero, lo anterior es causado por el incremento de temperatura.

E2. Degradación por exposición a líquidos.

Esta degradación es provocada por el contacto del polímero con un líquido, la penetración de estos líquidos dentro del material le causa hinchamiento, ruptura de puentes de hidrógeno intermoleculares, separación de las cadenas y la rotura de los enlaces inestables, haciendo al material más blando y débil. Este proceso es afectado directamente con la temperatura ambiental y la del líquido almacenado.

E3. Degradación térmica.

La biodegradación se refiere a la transformación y deterioro que se produce en el polímero a causa de la acción de enzimas y/o microorganismos como bacterias, hongos y algas.

III. Definiciones de disoluciones

F. Definiciones de disoluciones

Es el resultado de la mezcla de dos o más sustancias diferentes cuya unión no produce una reacción química. Una sustancia (solute) se disuelve en otra (disolvente) formando una sola fase.

F1. Solute.

Componente de una disolución que se encuentra en menor cantidad.

F2. Disolvente.

Componente de una disolución que se encuentra en mayor cantidad.

F3. Disolución acuosa.

El disolvente es el agua y el soluto puede ser un sólido, un líquido o un gas.

F4. Disolución saturada.

Disolución que contiene la máxima cantidad de soluto que el disolvente puede disolver a esa presión y esa temperatura en particular, es decir, que si se le agrega más soluto éste no se disuelve. Con lo anterior se pueden presentar los siguientes casos:

- Si el soluto es un sólido en un disolvente líquido, el exceso se precipita.
- Si el soluto es un líquido en un disolvente líquido, el exceso queda separado del disolvente dependiendo de la densidad de los materiales.
- Si el soluto es un gas en un disolvente líquido, el exceso de soluto escapa en forma de burbujas.

F5. Concentración.

Cantidad de soluto que se encuentra disuelto en una determinada cantidad de disolvente, o bien, la cantidad de soluto disuelto en una determinada cantidad de disolución. La concentración de una disolución se debe de expresar en la proporción entre soluto y disolvente generalmente indicada en porcentaje.

F6. Formas de expresar la concentración de disoluciones.

Porcentaje en masa (m/m):	Cantidad de gramos de soluto disueltos en 100 gramos de disolución.
Porcentaje en volumen (V/V):	Volumen en mililitros de soluto disuelto en 100 mililitros de disolución.
Porcentaje masa a volumen (m/V):	Cantidad de gramos de soluto disuelto en 100 mililitros de disolución.
Partes por millón (ppm):	Cantidad de miligramos de soluto disuelto en 1 litro (ó 1kg) de disolución.

Tabla de Resistencias Químicas

Reactivo químico	Concentración	Temperatura	
		20 °C	60 °C
Anhídrico acético	100 %	R	NR
Aceite de almendras	normal	R	R
Aceite de algodón	concentrado	R	R
Aceite de cacahuete	concentrado	R	R
Aceite de castor	100 %	R	R
Aceite de coco	concentrado	R	NR
Aceite de linaza	concentrado	R	R
Aceite de oliva	concentrado	R	R
Aceite de silicón	concentrado	R	R
Aceite de soya	concentrado	R	RM
Acetato de amilo	100 %	RM	NR
Acetato de amonio	solución saturada	R	R
Aceite de menta	concentrado	R	NR
Acetato de metilo	100 %	R	NR
Acetato de sodio	solución saturada	R	R
Acetona	100 %	R	R
Acetofenona	100 %	R	RM
Ácido acético glacial	al 50 %	R	R
Ácido acético glacial	96 %	R	RM
Ácido benzoico	solución saturada	R	NR
Ácido bórico	solución saturada	R	
Ácido cítrico	10 %	R	R
Ácido clorhídrico	hasta 7 %	R	R
Ácido clorhídrico	hasta 20 %	R	R
Ácido clorhídrico	hasta 30 %	R	NR
Ácido dicloroacético	hasta 40 %	RM	NR
Ácido diglicoico	100 %	R	NR
Ácido fluorhídrico	solución saturada	R	NR
Ácido fluorhídrico	solución diluida	R	NR
Ácido fórmico	hasta 40 %	R	NR
Ácido fórmico	10 %	R	R
Ácido fórmico anhídrido	85 %	R	NR
Ácido fosfórico	100 %	R	NR
Ácido glicílico	85 %	R	R
Ácido hidrobromico	30 %	R	NR
Ácido láctico	hasta el 48 %	R	NR
Ácido maleico	solución	R	R

R = Alta Resistencia

RM = Resistencia Moderada

NR = No Resiste

Tabla de Resistencias Químicas

Reactivo químico	Concentración	Temperatura	
		20 °C	60 °C
Ácido mono cloro acético	85 %	R	R
Ácido nítrico	10 %	RM	NR
Ácido nítrico	30 %	RM	NR
Ácido oxálico	solución saturada	R	RM
Ácido perclórico	2 normal	R	NR
Ácido pícrico	solución saturada	R	NR
Ácido propiónico	50 %	R	NR
Ácido succínico	solución saturada	R	R
Ácido sulfúrico	hasta el 10 %	R	R
Ácido sulfúrico	entre 10 % y 30 %	R	R
Ácido sulfúrico	50 %	R	R
Ácido sulfúrico	96 %	R	NR
Ácido sulfuroso	solución	R	NR
Ácido tartárico	10 %	R	R
Ácido tricloro acético	arriba del 50 %	R	R
Acilonitrilo	100 %	R	NR
Agua clorada	solución saturada	R	RM
Agua destilada	100 %	R	R
Agua para beber	normal	R	R
Agua marina	normal	R	R
Agua mineral	normal	R	R
Agua salobre	normal	R	R
Aire	normal	R	R
Alcohol amílico	100 %	R	R
Alcohol bencílico	100 %	R	NR
Alcohol etílico	95 %	R	R
Alcohol isopropílico	100 %	R	R
Alcohol metílico	5 %	R	RM
Alumina	solución	R	NR
Amonio	solución hasta el 30 %	R	NR
Anilina	100 %	R	R
Anisol	100 %	RM	NR
Benzonato de sodio	35 %	R	RM
Bicarbonato de amonio	solución saturada	R	R
Bicarbonato de potasio	solución saturada	R	R
Bicarbonato de sodio	solución saturada	R	R
Bisulfato de sodio	solución saturada	R	R

R = Alta Resistencia
 RM = Resistencia Moderada
 NR = No Resiste

Tabla de Resistencias Químicas

Reactivo químico	Concentración	Temperatura	
		20 °C	60 °C
Bisulfato de sodio	solución	R	NR
Borato de potasio	solución saturada	R	R
Bórax	solución	R	R
Bromuro de potasio	solución saturada	R	R
Butano	100 %	R	NR
Butanol	100 %	R	RM
Butil glicol	100 %	R	NR
Butil fenol	solución saturada fría	R	NR
Butil ftalato	100 %	R	RM
Carbonato de bario	solución saturada	R	R
Carbonato de calcio	solución saturada	R	R
Carbonato de magnesio	solución saturada	R	R
Carbonato de sodio	50 %	R	R
Cloro etileno	100 %	RM	RM
Ciclo hexano	100 %	R	NR
Ciclohexanol	100 %	R	NR
Clorato de potasio	solución saturada	R	R
Clorato de sodio	solución saturada	R	NR
Clorito de sodio	20 %	R	RM
Cloro etanol	100 %	R	NR
Cloruro de amonio	solución saturada	R	NR
Cloruro de bario	solución saturada	R	R
Cloruro de benzalconio	100 %	R	NR
Cloruro de calcio	solución saturada	R	R
Cloruro cúprico	solución saturada	R	R
Cloruro estánico	solución saturada	R	R
Cloruro de magnesio	solución saturada	R	R
Cloruro de mercurio	solución saturada	R	R
Cloruro de níquel	solución saturada	R	R
Cloruro de potasio	solución saturada	R	NR
Cloruro de sodio	10 %	R	R
Cresol	hasta 90 %	R	NR
Cromato de potasio	solución saturada	R	R
Dextrina	solución	R	R
Dextrosa	solución	R	R
Dibutil ftalato	100 %	R	RM
Dicloroetileno	100 %	RM	NR

R = Alta Resistencia
 RM = Resistencia Moderada
 NR = No Resiste

Tabla de Resistencias Químicas

Reactivo químico	Concentración	Temperatura	
		20 °C	60 °C
Dicromato de sodio	solución saturada	R	R
Dietanolamina	100 %	RM	NR
Dietil eter	100 %	R	RM
Dietilen glicol	100 %	R	R
Dimetilamina	100 %	R	NR
Dimitil formamida	100 %	R	R
Diocil ftalato	100 %	RM	NR
Dioxano	100 %	RM	RM
Dióxido de azufre (seco)	100 %	R	NR
Dióxido de azufre (húmedo)	100 %	R	NR
Dióxido de carbono	100 %	R	R
Éter de petróleo	concentrado	RM	RM
Etilen glicol	100 %	R	R
Formaldehido	hasta el 40 %	R	NR
Fenol	5 %	R	R
Fluoruro de amonio	solución	R	R
Fluoruro de potasio	solución saturada	R	R
Fosfato de amonio	solución saturada	R	NR
Fructosa	solución	R	R
Frutas, jugo	cualquiera	R	R
Glicerina	100 %	R	R
Glucosa	20 %	R	R
Hexano	100%	R	NR
Hidróxido de amonio	solución	R	NR
Hidróxido de bario	solución saturada	R	R
Hidróxido de calcio	solución saturada	R	R
Hidróxido de potasio	50 %	R	R
Hidróxido de sodio	60 %	R	R
Hipoclorito de calcio	solución	R	NR
Hipoclorito de sodio	5 %	R	R
Hipoclorito de sodio	20 %	R	RM
Jugo de manzana	cualquiera	R	NR
Lanolina	cualquiera	R	NR
Leche	cualquiera	R	R
Metafosfato de amonio	solución	R	R
Metafosfato de sodio	solución saturada	R	NR
Metil amina	hasta el 32 %	R	NR

R = Alta Resistencia
 RM = Resistencia Moderada
 NR = No Resiste

Tabla de Resistencias Químicas

Reactivo químico	Concentración	Temperatura	
		20 °C	60 °C
Metil- etil- cetona	100%	R	NR
Naftas	Cualquiera	NR	NR
Nitrato de amonio	Solución saturada	R	R
Nitrato de calcio	Solución saturada	R	R
Nitrato mercurioso	Solución	R	NR
Nitrato de níquel	Solución saturada	R	R
Nitrato de potasio	Solución saturada	R	R
Nitrato de sodio	Solución saturada	R	R
Nitrobenzeno	100%	R	NR
Ortofosfato de sodio	Solución saturada	R	R
Oxicloruro de fósforo	100%	R	NR
Perborato de sodio	Solución saturada	R	NR
Perclorato de potasio	10%	R	R
Permanganato de potasio	2N	R	NR
Persulfato de potasio	Solución saturada	R	NR
Peróxido de hidrógeno	Hasta el 10%	R	NR
Peróxido de hidrógeno	Hasta el 30%	R	NR
Piridina	100%	RM	NR
Silicato de sodio	Cualquiera	R	R
Sulfato de amonio	Cualquiera	R	NR
Sulfato de bario	Cualquiera	R	R
Sulfato cúprico	Cualquiera	R	R
Sulfato de magnesio	Solución saturada	R	R
Sulfato de níquel	Solución	R	R
Sulfato de potasio	Hasta el 32%	R	NR
Sulfato de sodio	100%	R	NR
Sulfato de sodio	100%	R	R
Tetracloruro de carbono	Cualquiera	NR	NR
Tiofeno	Solución saturada	R	RM
Tiosulfato de sodio	Solución	R	NR
Trietanolamina	Solución saturada	R	NR
Urea	Cualquiera	R	NR
Vinagre	Cualquiera	R	R
Yodo		R	NR
Yoduro de potasio	Solución saturada	R	NR

R = Alta Resistencia
 RM = Resistencia Moderada
 NR = No Resiste

Directorio de plantas

Golfo

Av. 2, manz. 6, lote 16a #261 entre Av. Framboyanes y Espuela de Ferrocarril, Cd. Industrial Bruno Pagliai, Veracruz, Ver., C.P. 91697.
Tel. (229) 989 7200

Guadalajara

Camino a Buenavista #56, Mpo. Tlajomulco de Zúñiga, Jal., C.P. 45640. Tel. (333) 884 1800

León

Carretera a Santa Ana del Conde #1650, Fracción del Ejido los López, León, Gto., C.P. 37680. Tel. (477) 710 7400

México

Anáhuac #91, Col. El Mirador, Del. Coyoacán, México, D.F., C.P. 04950. Tel. (55) 5483 2950

Monterrey

Valle Dorado #300 Esq. Valle de Anáhuac, Col. Valle Soleado, Guadalupe, N.L., C.P. 67114. Tel. (818) 131 0300

Pacífico

Carretera al Campo 35 km 1.9 +100, Zona Industrial Santa Rosa, Los Mochis, Sin., C.P. 81200. Tel. (668) 816 1680

Sureste

Tablaje #13348, Anillo Periférico, Fracc. Jacinto Canek, Mérida, Yuc., C.P. 97227. Tel. (999) 930 0350

Tuxtla Gutiérrez

Calzada Emiliano Zapata km 2 #99 int. 5, Col. Terán, Tuxtla Gutiérrez, Chis., C.P. 29050. Tel: (961) 604 1847

