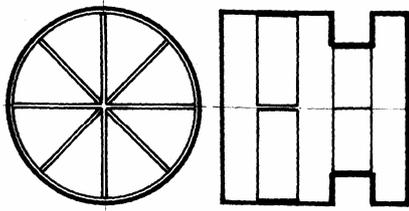


ANILLOS TIPO PALL

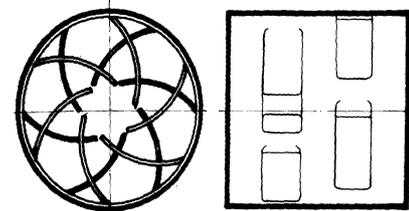
RELLENO PARA TORRES

PROBADA EFICIENCIA EN PROCESOS QUÍMICOS

El anillo Pall, es un cilindro con paredes ranuradas y lenguas o costillas internas, siendo el diámetro y la altura del anillo iguales. Los anillos son fabricados en Polipropileno (PP) y una gran variedad de metales (AISI 304, AISI 304 L, AISI 316, AISI 316 L, SAE 1010, Aluminio, Cobre, etc.); y están disponibles en las siguientes medidas standard: Plásticos 5/8", 1", 1½", 2" y 3"; Metálicos 1", 1½", 2" y 3½".



Los anillos Pall tienen la forma aproximada de los anillos Raschig, excepto que las paredes han sido abiertas y se han adicionado superficies interiores y deflectores. Estos cambios eliminan los defectos que en los anillos Raschig impiden performances satisfactorias, en el relleno de columnas de gran diámetro.



Cuando los anillos Raschig son vaciados al azar dentro de una columna, la mayoría de ellos se ubicará de tal manera que sus ejes geométricos estarán a diferentes ángulos respecto del eje de la torre. Las corrientes de los fluidos en la cama de relleno, son desviadas por las paredes sólidas de los anillos, y el flujo líquido -o gaseoso- debe entonces correr alrededor de los anillos. Esto significa que:

a) La superficie interior de los anillos es en su mayor parte ineficaz para transferencia de masa.

b) La canalización del líquido y gas resulta en áreas desperdiciadas, que están secas ó parcialmente mojadas (áreas en donde el contacto entre fases no puede ocurrir).

El diseño de pared abierta del Anillo Pall, mantiene la distribución inicial y permite a ambas áreas, interior y exterior del anillo, ser activas en el proceso de contacto.

Además, el llenado de la torre es realizado rápidamente por vaciado en seco. Puesto que no hay peligro de roturas, no deben tomarse precauciones especiales.

CAPACIDAD:

El espacio libre disponible incrementado de los Anillos Pall, resulta en mejoramientos asombrosos de la capacidad.

Cuando son comparados con los Anillos Raschig, la capacidad de los Anillos Pall muestra un incremento de por lo menos el 80%, y cuando son comparados con cualquier relleno del tipo de "montura", la capacidad de los Anillos Pall es hasta por lo menos del 40%.

Los Anillos Pall han sido utilizados para incrementar la producción de columnas existentes sólo por el reemplazo de los Anillos Raschig en uso, monturas o bandejas.

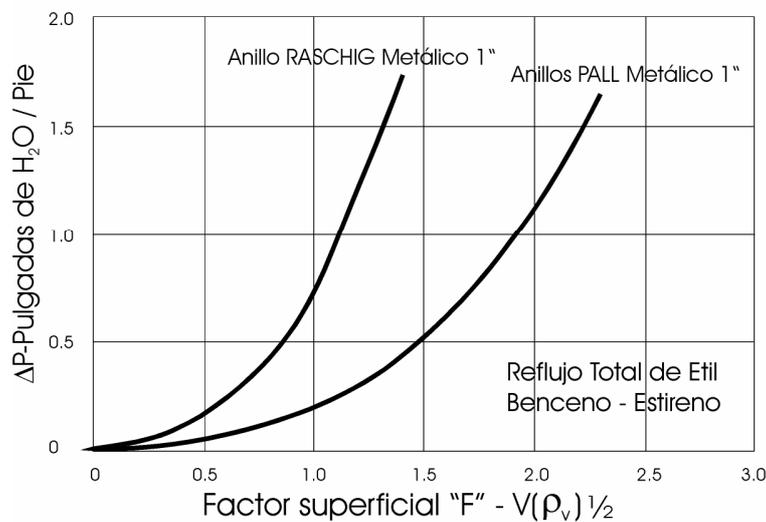
La reducida caída de presión resultante, de las torres rellenas con Anillos Pall, ha sido probada en muchas instalaciones industriales, estando por debajo del 70% cuando la comparamos con los Anillos Raschig, y por debajo del 50% cuando la comparamos con relleno del tipo "montura" de porcelana.

Las figuras nos muestran la Eficiencia Típica Comparativa de Transferencia de Masa, entre anillos de 1 y 2", con respecto de los Anillos Raschig.

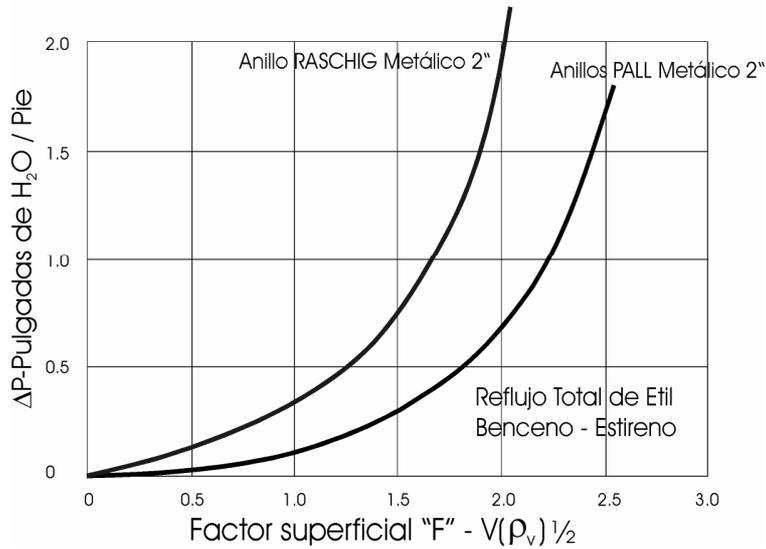
Los ingenieros involucrados en el diseño y operación de equipos de transferencia de masa, son sabedores del bajo HETP (Height Equivalent to a Theoretical Plates = Altura equivalente a un plato teórico) ó HTU (Height of Transfer Unit = Altura de la unidad de transferencia), ofrecido por los Anillos Pall. Igualmente importante es el hecho que una eficiencia constante es mantenida a niveles de operación substancialmente más bajos que los proyectados.

Comparados con los Anillos Raschig, la eficiencia de los Anillos Pall es hasta por lo menos del 45%, y de hasta por lo menos el 20% cuando se los compara con los rellenos tipo "montura" de porcelana.

CAÍDAS DE PRESIÓN TÍPICAS COMPARATIVAS



CAÍDAS DE PRESIÓN TÍPICAS COMPARATIVAS

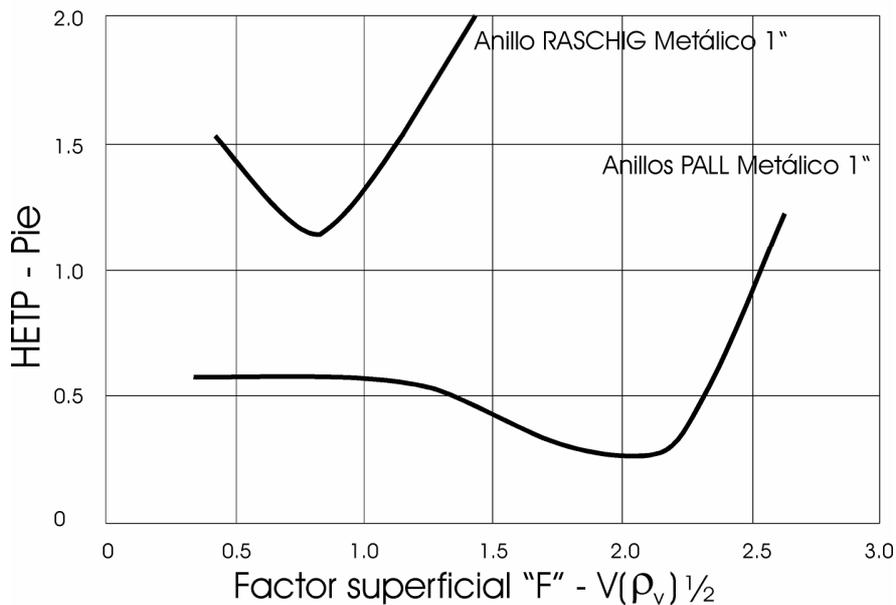


REDISTRIBUCIÓN CON ANILLOS PALL:

El diseño superior de los Anillos Pall, mantiene el patrón de flujo líquido y gaseoso uniforme. Los requerimientos para redistribución, depende del tamaño del relleno, régimen líquido y otros factores (siendo el diámetro de la columna un factor, pero no el más importante), pero generalmente no resulta económico distribuir más que cada 3m.

Con los Anillos Pall, aún en las circunstancias más desfavorables, no son necesarios redistribuidores más que cada 4,50m. Por lo general, estos anillos dan resultados satisfactorios en camas de profundidad de 5 y aún 6,50m. Este último valor, constituye un límite práctico máximo.

EFICIENCIA TÍPICA COMPARATIVA DE TRANSFERENCIA DE MASA

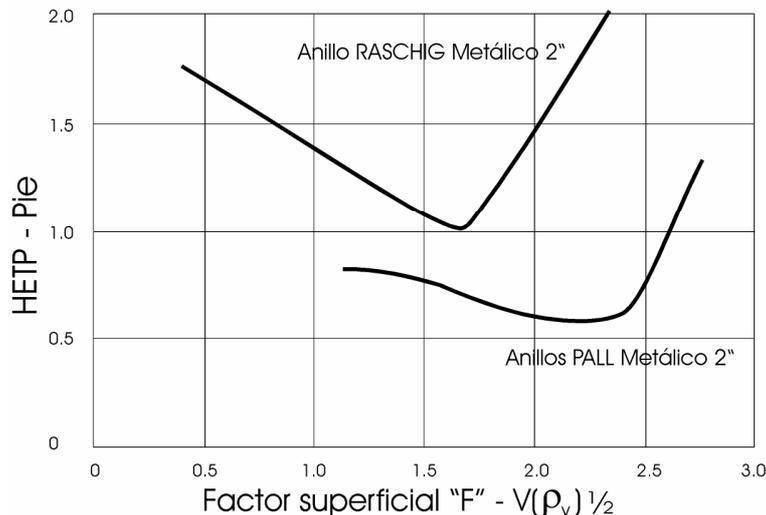


APLICACIONES:

Los rellenos plásticos, como los de Polipropileno, han reemplazado ampliamente a la cerámica y el metal en muchas operaciones de absorción, destilación, extracción y transferencia de calor con contacto directo. Los siguientes, son apenas unos pocos ejemplos:

- Instalaciones para la absorción de alcanolamina y separación de gases ácidos. En muchos casos, los Anillos Pall han reemplazado a las monturas y anillos de porcelana. Los Anillos Pall son utilizados en camas cuya profundidad excede los 5m y temperaturas de picos de hasta 100 -110°C.
- En absorbedores y separadores de carbonato de potasio caliente.
- Extracción de líquidos en compuestos sulfurosos.
- Torres de absorción, de destilación, extracción, etc.

EFICIENCIA TÍPICA COMPARATIVA DE TRANSFERENCIA DE MASA

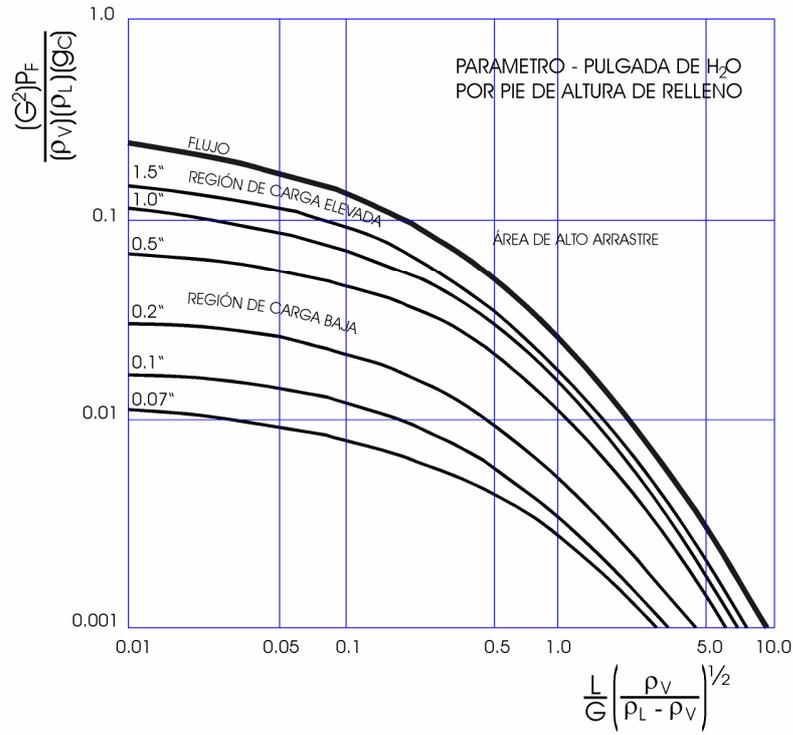


LOS ANILLOS PALL TIENEN OTRAS VENTAJAS:

La instalación de este tipo de relleno, no requiere el extremo cuidado que debe ser observado con los rellenos de cerámica: no se requiere agua; no se necesita hacer ninguna provisión para prevenir los choques de las piezas del relleno, cuando se vierten en la torre. Aproximadamente, se requiere sólo un décimo de tiempo y costo para instalar los Anillos Pall de Polipropileno, comparado con los anillos cerámicos.

- No desprenden polvillo, como los cerámicos.
- La superficie lisa de los Anillos Pall en polipropileno (PP) evita la deposición de sólidos, aunque ocasionalmente ello pueda ocurrir. Los Anillos pueden ser fácilmente limpiados "in situ": la torre puede ser llenada con agua, por ejemplo, y los anillos flotantes ser agitados con vapor, aire, gas inerte o cualquier otro vapor apropiado.
- Roturas penosas, barro de porcelana, etc., son cosas del pasado cuando se utilizan estos rellenos. De esta forma se mantienen bajas caídas de presión, y las torres pueden operar al máximo de capacidad y eficiencia.

CORRELACIÓN HIDRÁULICA GENERALIZADA (SIMPLIFICADA)



- G Caudal de vapor (Libra por segundo por pie cuadrado)
- L Caudal de liquido (Libra por segundo por pie cuadrado)
- ρ_v Densidad de vapor (Libra por pie cúbico)
- ρ_L Densidad de liquido (Libra por pie cúbico)
- P_f Factor de relleno
- g_c Constante gravitacional (32,2)

Anillos Pall en Polipropileno

Medida	5/8"	1"	1½"	2"	3"
Area Superficial m ² /m ³	340	210	130	115	75
Espacio Libre %	87	92	93	95	96
Peso Aprox. Kg/m ³	145	93	72	57	48
Factor de Relleno (*)	78	45	28	22	20

(*) Para la mayoría de las aplicaciones.-

PROPIEDADES QUÍMICAS DEL POLIPROPILENO:

Debido a su naturaleza apolar, como hidrocarburo parafínico de alto peso molecular, el Polipropileno posee una gran resistencia a los agentes químicos, que es tanto mayor cuanto más elevados son el peso molecular y la densidad.

a. Absorción de agua:

La absorción de agua del Polipropileno es mínima, inmerso en la misma tanto a temperatura ambiente como a 100°C. La absorción del orden de un 0.2%, que sólo puede determinarse analíticamente, debe atribuirse principalmente a la adsorción sobre la superficie.

Contrariamente a los plásticos que absorben mayor cantidad de agua, las propiedades físicas y la estabilidad dimensional de las piezas de Polipropileno son independientes del grado de humedad del ambiente.

b. Resistencia a los agentes químicos

El Polipropileno es resistente a las soluciones acuosas de sales inorgánicas, así como a casi todas las bases y ácidos inorgánicos, incluso a alta concentración y temperaturas superiores a los 60°C, siendo atacado por las sustancias oxidantes (por ejemplo, óleum, ácido nítrico concentrado halógenos)

Los hidroaromáticos halogenados, así como los alifáticos, aromáticos e hidroaromáticos, lo mismo que algunos otros disolventes y determinados aceites, producen, particularmente a las altas temperaturas, un cierto hinchamiento o disolución, que pueden alterar las propiedades del material. Es digna de mención la gran resistencia del Polipropileno a las soluciones de detergentes comerciales a temperaturas de hasta 100°C bajo carga mecánica. Las lejías de lavado en ebullición no alteran la dureza superficial, la rigidez ni la tenacidad del producto.

En la tabla se han recogido los resultados de un gran número de ensayos de resistencia a los agentes químicos.

Las abreviaturas de la tabla tienen el siguiente significado:

sat.fr.= saturado en frío

e.= valor determinado a ebullición

a.= solución acuosa

En cuanto a la resistencia, se ha recurrido a los siguientes símbolos:

(+) El Polipropileno es resistente a la sustancia indicada, registrándose únicamente un insignificante hinchamiento <3% o una pérdida de peso <0.5%. La variación que experimentan los valores de resistencia al desgarre y alargamiento de desgarre es insignificante.

(/)El Polipropileno es resistente sólo bajo ciertas condiciones a la sustancia indicada, pudiendo sufrir un hinchamiento del 3 al 8%. Se tolera una pérdida de peso de hasta un 5%. Las pérdidas de resistencia al desgarre y de alargamiento de desgarre no deben

exceder de un 50%. En casos críticos, es necesario determinar mediante ensayos la idoneidad de las piezas para el uso al que están previstas.

(-) El Polipropileno no es resistente a la sustancia indicada. El hinchamiento es >8% o la pérdida de peso es >5% y/o los valores correspondientes a resistencia al desgarre y alargamiento de desgarre son inferiores en más de un 50% a los del material no atacado. En determinados casos, las piezas pueden todavía soportar esfuerzos breves.

Los resultados proporcionan una orientación sobre las alteraciones que pueden producirse bajo la acción de los productos citados en las probetas prensadas no sometidas a ningún esfuerzo externo.

No se han tenido en cuenta los posibles virajes de matiz por difusión de las sustancias o reacción química del estabilizador con los productos reactivos, por ejemplo colocación negras al utilizar a base de plomo en contacto con una sustancia sulfurada.

Através del "Bell-Telephone-Test" se estudió el comportamiento del Polipropileno, en sus diversos tipos y grados de estabilización, frente a la corrosión por tensión. Ni siquiera después de pruebas muy prolongadas (1000 días y más), en ningún caso se produjo agrietamiento por tensión.

TABLA DE RESISTENCIA DEL POLIPROPILENO A DISTINTOS AGENTES QUÍMICOS Y TEMPERATURAS.

PRODUCTO	CONCENTRACIÓN %	20°C	60°C	100°C
Aceite no. 3 según ASTM D 380-59	100	+	/	-
Aceite alcanforado		-		
Aceite animal		+	+	
Aceite de cacahuete	100	+	+	/
Aceite de coco		+	+	
Aceite de hígado de pescado		+		
Aceite de linaza	100	+	+	+
Aceite de maíz	100	+	/	
Aceite de mesa (animal)	100	+	/	
Aceite de mesa (vegetal)	100	+	/	
Aceite de oliva	100	+	+	+
Aceite de palmaste		+	/	
Aceite de silicona	100	+	+	+
Aceite de soja	100	+	/	
Aceite de vaselina		+	/	-
Aceite fino Shell para husos	100	+	-	
Aceite para transformadores	100	+	/	
Aceites lubricantes	100	/		
Aceites minerales (exentos de componentes aromáticos)	100	+	/	-
Aceites para maquinas (Shell CY3)	100	+	/	-

PRODUCTO	CONCENTRACION %	20°C	60°C	100°C
Aceites para motores (*)	100	+	/	-
Acetaldehído	100	/		
Acetaldehído	a. 40	+	+	
Acetato amoníaco	a. cualq.	+	+	+
Acetato de amilo	100	/	-	
Acetato de butilo	100	/	-	-
Acetato de etilo	100	+	/	
Acetato de metilo	100	+	+(e.)	
Acetato de plomo	a. sat. fr.	+	+	
Acetato de vinilo	100	+	/	
Acetato sodico	a. sat. fr.	+	+	+
Acetofenona	100	+	/	
Acetona	100	+	+(e.)	
Ácido acético (glacial)	100	+	/	-
Ácido acético	70	+	+	
Ácido acético	50	+	+	
Ácido acético	30	+	+	
Ácido acético	10	+	+	+
Ácido para acumuladores	d=1,28	+	+	
Ácido adípico	a.	+	+	
Ácido antraquinonsulfónico	a. (susp.)	+		
Ácido arsénico	a. 80	+	+	
Ácido arsénico	a. dil.	+	+	
Ácido benzoico	100	+	+	
Ácido benzoico	a. cualq.	+	+	+
Ácido bórico	100	+	+	+
Ácido bórico	a. sat. fr.	+	+	+
Ácido bromhídrico	conc.	+		
Ácido brómico	conc.	+		
Ácido butírico	a. 20	+		
Ácido butrírico	100	+		
Ácido cítrico	a. cualq.	+	+	+
Ácido clorhídrico	36	+	+	
Ácido clorhídrico	10	+	+	+
Ácido clórico	a. 1	+	/	-
Ácido cloroacético (di)	100	+	/	
Ácido cloroacético (mono)	100	+	+	
Ácido cloroacético (tri)	100	+	+	
Ácido clorosulfónico	100	-	-	-
Ácido crómico(*)	50	+	+	
Ácido crómico(*)	20	+	+	
Acido diglicólico	a. 30	+	+	
Acido diglicólico	a. sat. fr.	+		
Ácido esteárico	100	+	/	
Ácido fluorhídrico	70	+		

PRODUCTO	CONCENTRACION %	20°C	60°C	100°C
Ácido fluorhídrico	40	+	+	
Ácido fórmico	100	+	/	
Ácido fórmico	a. 85	+	/	
Ácido fórmico	a. 50	+	/	
Ácido fórmico	a. 2n (~9)	+	+	
Ácido fosfórico	85	+	+	+
Ácido fosfórico	60	+	+	
Ácido fosfórico	hasta 30	+	+	
Ácido ftálico	a. 50	+	+	
Ácido glicólico	a. 37	+		
Ácido graso de palmiste	100	/	-	
Ácido láctico	a. 90	+	+	+
Ácido láctico	a. 50	+	+	+
Ácido láctico	a. 20	+	+	+
Ácido láctico	a. 10	+	+	+
Ácido maleico	100	+	+	
Ácido maleico	a. sat. fr.	+	+	
Ácido málico	a. sat. fr.	+	+	
Ácido nítrico	68	-	-	
Ácido nítrico	50	/	-	
Ácido nítrico(*)	hasta 30	+	/	
Ácido oleico	100	+	/	-
Ácido oxálico	a. 50	+	/	
Ácido oxálico	a. 30	+	+	+
Ácido oxálico	a. sat. fr.	+	/	
Acido perclórico	a.2n	+	+	
Ácido pícrico	1	+		
Ácido propiónico	a. 50	+	+	
Ácido prúsico	a. cualq.	+	+	
Ácido succínico	100	+	+	
Ácido succínico	a. sat. fr.	+	+	
Ácido sulfúrico	98	/	-	
Ácido sulfúrico	85	+	/	
Ácido sulfúrico	50	+	+	
Ácido sulfúrico	10	+	+	+
Ácidos grasos (C6)	100	+	+	
Ácidos tartáricos	a. 10	+	+	
Ácidos tartáricos	a. sat. fr.	+	+	
Acrlonitrilo	100	+		
Adipato de dinonilo	100	+		
Adipato de dioctilo	100	+		
Agua (potable, dest.)		+	+	+
Agua de bromo	sat. fr.	-	-	-
Agua de cloro	sat. fr.	/	-	
Agua de mar		+	+	+
Agua de soda		+	+	
Agua mineral		+	+	+

PRODUCTO	CONCENTRACION %	20°C	60°C	100°C
Agua oxigenada	30	+	/	
Agua oxigenada	10	+	+	
Agua oxigenada	4	+	+	
Agua regia		/	-	
Alcohol alílico	96	+	+	
Alcohol amílico	100	+	+	+
Alcohol bencílico	100	+	/	
Alcohol de cera	100	/	-	
Alcohol de copra	100	+	/	
Alcohol etílico	100	+		
Alcohol etílico	96	+	+	+
Alcohol etílico (en fermentación)	usual	+		
Alcohol etílico + ácido acético (en fermentación)	usual	+		
Alcohol furfurílico	100	+	/	
Alcohol metoxibutílico	100	+		
Alcohol propargílico	a. 7	+	+	
Almidón	100	+	+	
Almidón (en solución)		+	+	
Alquitrán		+	/	
Alumbres (de toda clase) a. cualq.		+	+	
Amoniaco	a. 30	+	+	
Amoniaco	a. 15	+		
Amoniaco	a. 10	+	+	
Amoniaco (gaseoso)	100	+	+	
Amoniaco (liquido)	100	+		
Anhídrido acético	100	+	/	-
Anhídrido sulfuroso	cualq.	+	+	
Anilina	100	+	+	
Anisol		/	/	
Anticongelante		+	+	+
Asfalto		+	/	
Aspirina		+		
Azúcar(seco)	100	+	+	+
Azúcar(solución)	a.cualq.	+	+	+
Azufre	100	+	+	+
Banos de cromo, técn.(*)		+	+	
Benceno	100	/	-	
Benzaldehído	100	+		
Benzaldehído	a. sat. fr.	+		
Benzoatosodico	a. sat. fr.	+	+	
Bióxido de carbono (húmedo)	cualq.	+	+	
Bioxido de carbono (seco)	100	+	+	
Bisulfito sódico	a. sat. fr.	+	+	
Borato potásico	a. 1	+	+	
Bórax	a. sat. fr.	+	+	+
Bromato potásico	a. sat. fr.	+	+	+

PRODUCTO	CONCENTRACION %	20°C	60°C	100°C
Bromo (líquido)	100	-		
Bromo (vapores)	alta	-	-	
Bromo (vapores)	baja	/	-	
Bromuro potásico	a. sat. fr.	+	+	+
Butadieno	100	/	-	
Butano (gaseoso)	100	+	+	
Butano (líquido)	100	+		
1,4-Butanodiol	a.100	+	+	
n-Butanol	100	+	/	/
Butanotriol	a.100	+	+	
Butilfenol	sat. fr.	+		
Butilfenona	100	-		
Butilglicol	100	+		
Butinodiol	100	+		
n-Butiraldehído	100	/		
Butoxilo		+		
Carbonato ácido de sodio	a. sat. fr.	+	+	+
Carbonato amónico	a. cualq.	+	+	+
Carbonato de calcio	a. sat. fr.	+	+	+
Carbonato potásico	a. sat. fr.	+	+	
Carbonato sódico	a. 10	+	+	+
Carbonato sódico	a. sat. fr.	+	+	
Cera para encáusticos(*)	100	+	/	
Cianuro potásico	100	+		
Cianuro potásico	a. sat. fr.	+	+	
Ciclohexano	100	+		
Ciclohexanol	100	+	/	
Ciclohexanona	100	+	/	
Clofenos		+	/	-
Cloramina	a. cualq.	+		
Clorato potásico	a. sat. fr.	+	+	+
Clorato sódico	a. sat. fr.	+	+	
Clorhidrato de anilina	a. sat.	+	+	-
Clorhidrato de fenilhidrazina	a.	+	/	
Clorito sódico	a. sat.	+	/	
Cloro (gaseoso,seco)	100	-	-	-
Cloro (gaseoso, húmedo)	10	/	-	-
Cloro (líquido)	100	-		
Clorobenceno	100	+		
Cloroetanol	100	+	+	
Cloroformo	100	/	-	-
Cloruro amónico	a. cualq.	+	+	+
Cloruro de antimonio	a. 90	+		
Cloruro de benzoilo	100	/		
Cloruro de cal (pasta acuosa)		+	+	
Cloruro de calcio	a. 50	+	+	+
Cloruro de calcio	a. 10	+	+	+

PRODUCTO	CONCENTRACION %	20°C	60°C	100°C
Cloruro de calcio	a. sat. fr.	+	+	+
Cloruro de etilo	100	/		
Cloruro de etileno	100	/		
Cloruro de hidrógeno (gaseoso, seco y húmedo)	cualq.	+	+	
Cloruro de metileno	100	/	-(e.)	
Cloruro de metilo	100	/	-	
Cloruro de sulfurilo	100	-		
Cloruro de tionilo	100	-		
Cloruro de triclorógeno	100	+		
Cloruro estannoso	a. sat. fr.	+	+	
Cloruro potásico	100	+	+	+
Cloruro sódico	a. sat. fr.	+	+	+
Cloruro sódico	a. 10	+	+	+
Cloruro sódico	a. 5	+		
® Coca-Cola		+		
Cola de calandrado		+	+	
Cresoles	100	+	/	
Cresoles en solución		+		
Cromato potásico	a. 40	+	+	+
Crotonaldehído	100	+		
CY 3 (aceite Shell para maquinas)		+	/	-
Decalina	100	/	/	
Dextrina	a. sat. fr.	+		
Diclorobenceno	100	/		
Dicloroetano	100	+		
Dicloroetileno	100	+		
Dicromato potásico	a. sat. fr.	+	+	+
Dietanolamina	100	+		
Düsobutilcetona	100	+	-	-
Dimetilamina	100	+		
Dimetilformamida	100	+	+	
1,4-Dioxano	100	/	/	-
DTE ligero (aceite Mobil para turbinas)		-	-	
Efetina	a. 10	+	+	+
Esmalte para las uñas(*)		+	/	
Especias para levaduras		+	+	
Esperma de ballena		+		
Ester amilacético	100	/	-	
Ester butilacético	100	/	-	
Ester etílico del ácido monocloroacético	100	+	+	
Ester metilacético	100	+	+(e.)	
Ester metálico del ácido dicloroacético	100	+	+	
Ester metílico del ácido monocloroacético	100	+	+	
Eter isopropílico	100	/	-	
Eter de petróleo	100	+	/	
Eter dibutílico	100	/	-	

PRODUCTO	CONCENTRACION %	20°C	60°C	100°C
Eter etílico	100	/		
Etilbenceno	100	/	-	
Etilenglicol	100	+	+	+
Etiléster acético	100	+	/	
2-Etilhexanol	100	+		
Extractos curtientes (de celulosa)	usual	+		
Extractos curtientes (vegetales)	usual	+		
Fenol	a. sat.fr.	+	+	
Fenol	comerc.	+	+	
Fluor(seco)	100	-		
Fluoruro amónico	a. hasta 20	+	+	
Formaldehído	a.30/40	+	+	
Formaldehído	a. 10	+	+	
Fosfato amónico	a.cualq.	+	+	+
Fosfato de tricresilo	100	+	/	
Fosfato de trioctilo		+		
Fosfatos sódicos	a. sat. fr.	+	+	+
Fosgeno	100	/	/	
®Frigen 113	100	-		
Fructosa		+	+	+
Ftalato de butilo	100	+	/	/
Ftalato de dibutilo	100	+	/	/
Ftalato de dihexilo	100	+	/	
Ftalato de dinonilo	100	+		
Ftalato de dioctilo	100	+	/	
Fuel oils(*)	100	+	/	
Gas del alumbrado (exento de benceno)		+		
Gasóleo	100	/		
Gasolina en crudo	100	/	-	
Gasolina normal	100	/	-	
Gasolina super	100	/	-	
Gasolina, p.eb.100-140oC	100	/	-	
Glicerina	100	+	+	+
Glicerina	a. cualq.	+	+	+
Glicocola	a. 10	+		
Glicol	100	+	+	+
Glicol	cualq.	+	+	+
Glucosa	a.sat.fr.	+	+	+
Glucosa (azúcar de uva)	a.sat.fr.	+	+	
n-Heptano	100	/	/	
Hexano	100	+	/	
Hexanotriol	100	+	+	+
Hidrato de cloral	cualq.	/	-	
Hidrato de hidrazina		+		
Hidrogeno	100	+	+	-
Hidroquinona	100	+		
Hidróxido de bario	a. cualq.	+	+	

PRODUCTO	CONCENTRACION %	20°C	60°C	100°C
Hidróxido sódico	100	+	+	
Hipoclorito de calcio	a. cualq.	+	+	
Hipoclorito sódico(*)	a. 20	+	/	
Hipoclorito sódico(*)	a. 10	+	+	
Hipoclorito sódico(*)	a. 6	+	+	+
Isobutiraldehído	100	/		
Isoctano	100	+	/	
Isopropanol	100	+	+	+
Isopropanol	a. cualq.	+	+	
Lanolina (suarda)		+	/	
Lejía al bisulfito conteniendo SO2	a. sat. cal.	+	+	
Lejía para blanqueo 12,5 % de cloro activo(*)		+	/	-
Líquido para frenos(*)	100	+		
Lisol		+	/	
Melaza	usual	+	+	
Melaza de remolacha		+	+	+
Mentol	100	+		
Mercurio	100	+	+	
Metanol	100	+	+	(e.)
Metilamina	100	+		
Metilamina	a. 32	+		
Metilbromuro	100	-	-	
Metiletilcetona	100	+	/	
Mezcla crómica		-	-	
Morfolina		+	+	
®Mowilith D		+		
Naftalina	100	+		
Nata		+		
Nitrato amónico	a.cualq.	+	+	+
Nitrato de calcio	a. 50	+	+	
Nitrato de plata	a. 20	+	+	+
Nitrato potásico	100	+	+	
Nitrato potásico	a. sat. fr.	+	+	
Nitrato sódico	a. sat. fr.	+	+	
Nitrito sódico	a. sat. fr.	+		
Nitrobenzeno	100	+	+	
o-Nitrotolueno		+	/	
Octilcresol	100	/	-	
Oleum (también sus vapores)	cualq.	-	-	-
Oxicloruro de fósforo	100	+	/	
Oxido de etileno	100	/(e-)		
Oxígeno	cualq.	+	/	
Ozono	50 pphm	+	/	
Palmitato sódico	5	+	+	+
Parafina	100	+	+	-
Parafina líquida	100	+	/	-

PRODUCTO	CONCENTRACION %	20°C	60°C	100°C
Pectina	a. sat. fr.	+	+	
Pentóxido de fósforo	100	+		
Perborato sódico	a. sat. fr.	+	+	+
Perclorato potásico	a. 1	+	+	
Percloroetileno	100	/	-	
Perfume		+		
Permanganato potásico	a. sat. fr.	+	+	
Persulfato potásico	100	+		
Persulfato potásico	a. cualq.	+	+	
Petróleo	100	+	/	
Piridina	100	/	/	
Potasa cáustica	55	+	+	+
Potasa cáustica	25	+	+	+
Potasa cáustica	2n	+	+	+
Productos lácteos		+	+	+
Propano (gaseoso)	100	+	+	
Propano (líquido)	100	+		
i-Propanol + n-Propanol	100	+	+	
Propilenglicol	a.100	+	+	
Pudding		+	+	+
Queroseno	100	/	/	-
Quinina		+		
Reveladores fotográficos comerciales		+	+	
®Sagrotan		+	/	
Sal común	a. cualq.	+	+	
Sal fertilizante	a. sat.	+	+	
Sal fijadora en solución	cualq.	+	+	
Sales de aluminio	a. cualq.	+	+	+
Sales de bario	a. cualq.	+	+	+
Sales de cinc	a. sat. fr.	+	+	
Sales de cobre	a. sat. fr.	+	+	
Sales de cromo (bival. y trivalentes)	a. sat. fr.	+	+	
Sales de hierro	a. sat. fr.	+	+	+
Sales de mercurio	a. sat. fr.	+	+	
Sales de níquel	a. sat. fr.	+	+	
Sales de plata	a. sat. fr.	+	+	
Sales magnésicas	a. sat. fr.	+	+	+
Sebacato de dibutilo	100	+		
Shell-Dromus	a.0,5	+	/	/
Silicato soluble		+	+	
Silicona en emulsión (TV-Bayer)		+	+	+
Solución de viscosa para hilatura		+	+	
Solución yodoyodurada	50	+	+	
Sosa cáustica	52	+	+	+
Sosa cáustica	30	+	+	+
Sosa cáustica	2n	+	+	+
Sulfato amónico	a.cualq.	+	+	+

PRODUCTO	CONCENTRACION %	20°C	60°C	100°C
Sulfato de dimetilo	100	/	-	
Sulfato de dimetilo	a. 50	/	/	
Sulfato de hidrazina	10	+	+	
Sulfato de hidroxilamina	a. 12	+	+	
Sulfato potásico	a. sat. fr.	+	+	
Sulfato sódico (sal de Glauber)	a. sat. fr.	+	+	+
Sulfito sódico	a. 40	+	+	
Sulfito sódico	a. sat. fr.	+	+	
Sulfonato de alcohol graso		+	/	
Sulfuro amónico	a.cualq.	+	+	
Sulfuro de carbono	100	+		
Sulfuro de hidrógeno (seco)	100	+	+	
Sulfuro de hidrógeno	a.cualq.	+	+	
Sulfuro sódico	a.sat.fr.	+	+	
Tetracloroetano	100	/	-	
Tetracloroetileno	100	/	-	
Tetracloruro de Carbono	100	-	-	
Tetraetilo de plomo	100	+		
Tetrahidrofurano	100	/	-	
Tetrahidronaftalina	100	-	-	
Tiofeno	100	/	-	
Tiosulfato sódico	a.sat.fr.	+	+	
Tolueno	100	/	-	
Trementina	100	-	-	-
Tricloroetileno	100	/	/	
Tricloruro de Antimonio	100	+	+	
Tricloruro de Fósforo	100	+		
Trietanolamina	100	+		
Vapores nitrosos	conc.	+	-	-
P-Xileno	100	-	-	
Yoduro potásico	a. sat. fr.	+	+	

(*)según la composición - Ref.: Hoechst Hostalen P.P.

RESISTENCIA A LA CORROSIÓN DE ACEROS INOXIDABLES

Los símbolos empleados se clasifican de la siguiente manera:

0: Muy resistente
 I: Poco resistente
 x: No resistente
 ...: No ensayado

PRODUCTO	Temp. °C	316	304	430	410
Aceites:					
Crudos	FyC	0	0	0	..
de Linaza	20	0	0	0	I
de Tung	FyC	0	0	..	..
Vegetal y Animal	FyC	0	0	0	..
Acetato de Plomo 5%	Ebull.	0	0	..	..
Acetileno	20	0	0	0	..
Acetona	20	0	0	0	..
	Ebull.	0	0	0	..
Ácido acético, vapores de					
30%	C	0	I	..	..
100%	C	I	x	..	..
Ácido:					
Acético					
5 a 20%	20	0	0	0	0
50%	20	0	0	I	..
80%	20	0	0	0	..
100%	20	0	0	0	0
50%	Ebull.	0	I	x	..
80%	Ebull.	0	x	x	..
100%	Ebull.	0	I	x	..
Arsénico	65	0	0	..	..
Benzoico	20	0	0	0	..
Bórico					
5%	C	0	0	0	0
Solución saturada	Ebull.	0	0	0	0
Butírico	20	0	0	0	0
Carbónico					
CP	20	0	0	0	x
CP	C	0	0	0	..
Carbónico					
(Agua carbonatada)	FyC	0	0	0	..
Cianhídrico		0	0	I	..
Cítrico					
10%	20	0	0	0	x
25%	20	0	0	0	..
50%	20	0	0	..	..
10%	Ebull.	0	0	I	x
25%	Ebull.	0	x	..	..

PRODUCTO	Temp. °C	316	304	430	410
50%	Ebull.	0	x	..	..
Cloracético	20	l	x	x	x
Clorhídrico					
Toda concentración	20	x	x	x	x
Clórico	20	x	x	x	..
Crómico					
CP 10%	20	0	0	0	..
CP 10%	Ebull.	0	l	x	..
CP 50%	Ebull.	l	l	x	..
50% Comercial (Cont.SO3)	20	0	0	..	..
50% Comercial (Cont.SO3)	Ebull.	x	x	x	..
Esteárico	20	0	0	0	..
Fluorhídrico					
Toda concentración	C y 20	x	x	x	..
Fórmico					
5%	20	0	0	0	x
10%	20	0	0	0	..
50%	20	0	0	..	..
100%	20	0	0	..	..
10%	Ebull.	0	0	x	..
50%	Ebull.	0	0	x	..
100%	Ebull.	0	0	..	..
Fosfórico					
1%y 5%	20yEbull.	0	0	0	..
10%	20	0	0	0	..
10%	Ebull.	0	l	x	..
50%	Ebull.	0	x	..	..
Gálico					
5%	20	0	0	0	..
5%	65	0	0	0	..
Saturación 100°C	Ebull.	0	0	0	..
Hidrobrómico		x	x	x	x
Hidrofluosilícico	20	x	x	..	..
Láctico					
1%,5%y 10%	20	0	0	0	..
1%	Ebull.	0	0	0	..
5%	Ebull.	0	l	l	..
10%	Ebull.	0	l	x	..
Málico	FyC	0	0	0	..
Molíbdcico	20	0	0	..	..
Muriático	20	x	x	x	x
Nítrico					
Toda concentración	20	0	0	0	0
5%	Ebull.	0	0	l	..
20%,40%y65%	Ebull.	0	0	0	..
Concentrado	Ebull.	0	0	l	x

PRODUCTO	Temp. °C	316	304	430	410
Humeante conc.	20	0	0	0	x
Humeante conc.	Ebull.	x	x	x	..
Nitroso 5%	20	0	0	0	..
Oleico	20	0	0	0	..
Oxálico					
5%	20	0	0	0	..
10%	20	0	0	0	..
10%	Ebull.	l	x	x	..
25%	Ebull.	l	x	..	..
50%	Ebull.	l	x	..	..
Pítrico	20	0	0	0	..
Pirogálico		0	0	0	..
Sulfúrico					
5%	20	0	l	l	..
10%	20	0	l	l	..
50%	20	l	x	x	..
Conc.	20	0	0	0	..
Humeante	20	0	l	..	..
5%	Ebull.	l	x	x	..
10%	Ebull.	x	x	x	..
50%	Ebull.	x	x	x	..
Conc.	Ebull.	l	l	l	..
Sulfuroso					
(Saturado)	20	0	l	l	..
150#presión	190	0	l	l	..
Tánico					
10%	20	0	0	0	0
50%	20	0	0	0	0
10%	Ebull.	0	0	0	0
50%	Ebull.	0	0	0	l
Tartárico					
10%	20	0	0	l	l
50%	20	0	0	..	..
10%	Ebull.	0	0	x	x
50%	Ebull.	0	0	..	..
Tricloro-acético	20	x	x	x	..
Urico	20	0	0	..	..
Agua:					
Clorada (Saturada)	20	l	x	x	..
De mar	20	0	0	l	x
Alcohol:					
Alcohol 31/2 a 41/2 %	70	0	0	..	..
Etílico	20	0	0	0	..
	Ebull.	0	0	0	..
Metílico	20	0	0	0	..

PRODUCTO	Temp. °C	316	304	430	410
Aluminio:					
Acetato de					
(Saturado)	20	0	0	..	..
(Saturado)	Ebull.	0	0	..	..
Aluminio	Fundido	x	x	x	x
Cloruro de					
25%	20	|	x	x	..
(Saturado)	20	..	x	x	..
Fluoruro de	20	|	x	x	..
Hidróxido de					
(Saturado)	20	0	0	0	..
Sulfato de					
10%	20	0	0	x	..
(Saturado)	20	0	0	x	..
10%	Ebull.	0	0	x	..
(Saturado)	Ebull.	0	0	x	..
Sulfato y Potasio de					
2% y 10%	20	0	0	0	..
2% y 10%	Ebull.	0	0	|	..
(Saturado)	Ebull.	0	0	|	..
Alquitrán		0	0	..	..
Amilo:					
Acetato de	20	0	0	0	..
Cloruro de	20	0	0	|	|
Amoníaco (Seco o Húmedo)					
Toda concentración	20-100	0	0	0	..
Anhídrido	20	0	0	0	..
Anhídrido	C	x	x	x	..
Amonio:					
Bicarbonato de	20yC	0	0	0	..
Carbonato de					
1%y5%	20	0	0	0	0
(Aireado o agitado)	20	0	0	0	0
Cloruro de					
1%	20	0	0	0	..
10-28-50%	Ebull.	0	0	..	..
Fosfato de					
5%	20	0	0	0	..
(Saturado)	20	0	0	0	..
Nitrato de					
Toda concentración	20	0	0	0	..
(Saturado)	Ebull.	0	0	0	0
Oxalato de 5%	20	0	0	0	0
Perclorato de 10%	Ebull.	0	0	0	..
Persulfato de 5%	20	0	0	0	0

PRODUCTO	Temp. °C	316	304	430	410
Sulfato de					
1% y 5%	20	0	0	0	..
10%	Ebull.	0	0	..	..
(Saturado)	Ebull.	0	0	..	..
Sulfito de	20 y Ebull.	0	0	..	..
Anhídrido Acético					
90%	20	0	0	0	..
90%	Ebull.	0	0	l	..
Anilina					
3%	20	0	0	0	..
Concentrada Cruda	20	0	0	0	..
Hidroclórica	20	x	x	x	..
Antimonio:					
Antimonio (metal)	Fundido	x	x	x	..
Tricloruro de	20	x	x	x	x
Azúcar en Jugos	C	0	0	0	..
Azufre:					
Fundido	130	0	0	..	..
Ebullición	450	x	x	..	..
Cloruro de	FyC	x	x	x	..
Bióxido de					
Seco	300	0	0	0	..
Húmedo	20	0	0	l	..
Monocloruro de	20	0	l	..	..
Bario:					
Carbonato de	20	0	0	0	..
Cloruro de					
5%	20	0	0	l	..
(Saturado)	20	0	0	0	..
Solución acuosa	C	0	0	..	..
Nitrato de					
Solución Acuosa	C	0	0	..	..
Sulfato de	20	0	0	0	..
Solución Saturada	20	0	0	0	0
Barniz	20	0	0	0	0
Baño de Cromado	20	0	0	..	..
Bencina	20	0	0	0	0
Benzol	20	0	0	0	..
Borax 5%	C	0	0	0	0
Bromuro	20	x	x	x	..
Calcio:					
Carbonato de	20	0	0	0	..
Clorato de					
Solución Diluída	20	0	0	..	..
Solución Diluída	C	0	0	..	..

PRODUCTO	Temp. °C	316	304	430	410
Cloruro de					
Solución Diluída	20	0	0	I	..
Solución Concentrada	20	0	0	I	..
Hidróxido de					
10%	Ebull.	0	0	..	..
20%	Ebull.	0	0	..	..
50%	Ebull.	0	I	..	..
Hipoclorito de 2%	20	0	0	I	..
Sulfato de					
(Saturado)	20	0	0	0	..
Carbono:					
Bisulfuro de	20	0	0	0	..
Monóxido de (Gas)	760	0	0	0	0
	870	0	0	0	..
Tetracloruro de					
CP (Seco)	20	0	0	0	0
CP(Seco)	Ebull.	0	0	0	0
Solución Acuosa 10%	20	0	I	I	x
Cebada (Malta)	20	0	0	0	0
Cerveza	20	0	0	0	..
Cianógeno (Gas)	20	0	0	..	..
Cinc:					
Cianuro de	20	0	0	..	..
Cinc	Fund.	x	x	x	x
Cloruro de					
5%	20	0	0	0	..
20%	20	0	0	0	..
70%	20	0	0	..	..
5%	Ebull.	0	0	0	..
20%	Ebull.	0	0	x	..
70%	Ebull.	0	x	..	..
Nitrato de	C	0	0	..	..
Sulfato de					
5%	20	0	0	0	..
(Saturado)	20	0	0	0	..
25%	Ebull.	0	0	..	..
Clorobenzol					
Puro, Seco	20	0	0	0	..
Cloro Gas					
Gas Seco	20	I	I	I	..
Gas Húmedo	20	x	x	x	..
Cloroformo (Seco)	20	0	0	0	..
Cobre:					
Acetato de					
(Saturado)	20	0	0	0	..

PRODUCTO	Temp. °C	316	304	430	410
Carbonato de Sol.Sat.en 50% NH4OH		0	0	0	..
Cianuro de (Saturado)	Ebull.	0	0	0	..
Cloruro de 1% Aireado	20	0	0	0	..
5% Aireado	20	l	x	x	..
Nitrato de 5%	20	0	0	0	0
50%	Ebull.	0	0	..	..
Sulfato de 5% Aireado (Saturado)	20	0	0	0	..
	Ebull.	0	0	..	..
Colas Seco	20	0	0	0	..
Solución Acida	20 y 60	0	l	..	..
Creosota	C	0	0	0	..
Desagues		0	0	..	..
Dicloroetano	Ebull.	0	0	..	..
Diclorobenceno Fundido y Solidificado	20	0	0	0	..
Estaño:					
Cloruro Estánnico Sp.Gr. 1.21	20	l	x	..	..
Sp.Gr. 1.21	Ebull.	x	x	..	..
Cloruro Estañoso (Saturado)	50	0	l	..	..
(Saturado)	Ebull.	..	x	..	..
Estañoso	Fundido	x	x	x	x
Estroncio:					
Hidróxido de		0	0	..	..
Nitrato de	C	0	0	..	..
Eter	20	0	0	0	..
Eter de P etróleo		0	0	0	0
Etelenglicol, Concentrado	20	0	0	0	..
Etílico:					
Alcohol 10% a 100%	20	0	0	0	..
Cloruro (Seco)	20	0	0	0	..
Fenol (ver ácido carbólico)					
Fluor (Gas)	20	x	x	x	x
Formalina (Formaldehida al 40)	20	0	0	0	x
Fuel Oil	C	0	0	..	..
Furfural	20	0	0	..	..
Gasolina	20	0	0	0	0
Gelatina	20	0	0	0	0

PRODUCTO	Temp. °C	316	304	430	410
Glicerina	20	0	0	0	0
Hidróxido de:					
Peróxido de	20	0	0	0	0
	Ebull.	0	0	0	..
Sulfuro de					
Seco	20	0	0	0	..
	20	0	1	1	..
Hierro:					
Cloruro férrico					
Toda concentración	20	x	x	x	..
Cloruro ferroso					
(Saturado)	20	1	x	..	..
Hidróxido férrico	20	0	0	..	..
Nitrato férrico					
Toda concentración	20	0	0	0	0
Sulfato ferroso					
10%	20	0	0	1	..
10%	Ebull.	0	0	..	..
Iodoformo	20	0	0	..	..
Ioduro	20	x	x	x	..
Cloruro de					
1% y 5%	20	0	0	0	1
1% y 5%	Ebull.	0	0	..	..
Ferricianuro de					
5%	20	0	0	0	..
5% y 25%	Ebull.	0	0	..	..
Ferricianuro de	20	0	0	0	..
Hidróxido de					
5%	20	0	0	0	..
27% y 50%	Ebull.	0	0	..	..
Ioduro de					
Toda concentración	FyC	0	0	..	..
Nitrato de					
50%	20	0	0	..	..
50%	Ebull.	0	0	..	..
Oxalato de			0	0	0
Permanganato de					..
5%	20	0	0	0	..
5%	Ebull.	0	0	..	..
Sulfato de					
1%	20	0	0	0	0
5%	20	0	0	0	1
5%	C	0	0	..	..
Sulfato de, Sol	C	0	0	..	..
Quinina:					
Bisulfato de, seco		0	0	0	..
Sulfato de, seco		0	0	0	..

PRODUCTO	Temp. °C	316	304	430	410
Resinas fenólicas	FyC	0	0	..	..
Rosina	Fundido	0	0	0	..
Sales de Epsom (ver Sulfato de Magnesio)					
Sangre (Jugo de Carne)	F	0	0	0	..
Sidra	20	0	0	0	..
Sodio:					
Acetato de, húmedo		0	0	0	..
Bicarbonato de					
Toda concentración	20	0	0	0	0
5%	65	0	0	0	0
Bicromato de		0	0	0	..
Bisulfato de					
10%	20	0	0	..	..
10%	Ebull.	0	0	..	..
Borato de					
Toda concentración	FyC	0	0	0	..
Carbonato de					
5%	Ebull.	0	0	0	..
50%	Ebull.	0	0	..	..
Fundido	900	x	x	..	..
Jabones					
5%		0	0	l	..
Kerosene	20	0	0	0	..
Leche (fresca o agria)	FoC	0	0	0	..
Lysol	20	0	0	x	x
Magnesio:					
Carbonato de					
Toda concentración	20	0	0	0	..
Cloruro de					
1% y 5%	20	0	0	0	..
	C	0	l	l	..
Sulfato de	FyC	0	0	0	l
Hidróxido de	20	0	0	0	..
Nitrate de					
Toda concentración	20	0	0	0	..
Melaza		0	0	0	..
Mercúrico cloruro, Soluc.diluida	20	x	x	x	x
Mercurio		0	0	0	..
Metanol (ver Alcohol metílico)					
Nafta:					
Cruda	20	0	0	..	..
Pura	20	0	0	0	..
Niquel:					
Cloruro de, Sol	20	0	0	..	..
Sulfato de, Sol	20	0	0	..	..

PRODUCTO	Temp. °C	316	304	430	410
Parafina	FyC	0	0	0	0
Plata:					
Bromuro de		0	l	x	..
Cloruro de		x	x	x	..
Nitrato de					
10%	20	0	0	0	..
10%	Ebull.	0	0	0	..
Plomo (Fundido)	540	l	l	l	..
Potasio:					
Bicarbonato de	FyC	0	0	0	..
Bicromato de					
25%	20	0	0	0	..
25%	Ebull.	0	0	..	..
Bromuro de	20	0	0	..	..
Carbonato de					
Solución	Ebull.y20	0	0	0	..
Clorato de					
(Saturado)	Ebull.	0	0	0	0
Clorato de					
25%	FyC	0	0	..	..
Cloruro de					
Toda concentración	20	0	0	0	..
(Saturado)	20yEbull.	0	0	..	..
Citrato de					
Toda concentración	FyC	0	0	..	..
Fluoruro de					
5%		0	0	l	..
Fosfato de					
5%	FyC	0	0	..	..
Hidróxido de					
20% y 30%	20	0	0	0	..
20%	Ebull.	0	0	..	..
30%	Ebull.	0	0	l	..
Fundido	340	0	0	..	..
Hipoclorito de	20	0	l	x	x
Hiposulfito de	20	0	0	0	..
Nitrato de					
Toda concentración	FyC	0	0	0	..
Nitrito de					
Toda concentración	FyC	0	0	..	..
Perclorato de					
10%	20	0	0	..	..
10%	Ebull.	0	0	..	..
Peróxido de 10%	20	0	0	..	..
	Ebull.	0	0	..	..

PRODUCTO	Temp. °C	316	304	430	410
Sulfato de					
5%	20	0	0	0	0
(Saturado)	Ebull.	0	0	I	..
Sulfuro de					
5%	20	0	0	0	0
50%	Ebull.	0	0	I	..
Sulfito de					
5%	20	0	0	I	..
25% y 50%	Ebull.	0	0	0	..
Tiosulfato de					
25%	20	0	0	..	..
(Saturado)	20 y Ebull.	0	0	0	..
Baño de fijación (Hypo)	20	0	0	..	..
Trementina					
Aceite de alquitrán de pino	FyC	0	0	..	..
Tricloroetileno	20	0	0	I	..
Vapor de agua		0	0	0	0

F:frio

C:caliente

Ebull.:ebullición

Ref: Aceros Majdalani