

LA FAMILIA DE LOS DISOLVENTES

Bienvenido al mundo de los disolventes



¿Por qué tantos disolventes?

Los disolventes son sencillamente esenciales para que muchos productos actúen de forma eficaz. Todos los días nos beneficiamos del amplio rango de disolventes disponibles y de sus propiedades únicas.

Además, la industria de los disolventes está muy comprometida con los principios de la correcta gestión de los productos y con la salud y la seguridad de los usuarios finales.

Los disolventes disuelven otras sustancias. El azúcar se disuelve en el café porque el agua es un disolvente. El agua está fácilmente disponible y es fácil de manejar. Entonces, ¿por qué hay tantos y tan diversos disolventes que son utilizados en la industria?

La respuesta más sencilla es que no todo se disuelve en agua. Sin embargo, la elección de un disolvente no sólo se basa en si algo se disuelve o no (solubilidad), sino también en la velocidad de evaporación, el punto de ebullición, la viscosidad, la tensión superficial y muchos otros factores que afectan a los miles de procesos industriales que requieren disolventes.

Con tantas propiedades que considerar y tantos materiales diferentes que disolver, se entiende que necesitamos tener acceso a una amplia gama de disolventes.

En muchos procesos de fabricación las necesidades son complejas, ya que las propiedades requeridas pueden cambiar a medida que se desarrolla el proceso. Por ejemplo, para lograr una superficie con un buen acabado brillante puede ser necesario que inicialmente el disolvente se evapore rápidamente, pero que en un estadio

posterior se evapore mucho más despacio. Éste y muchos otros "comportamientos a medida" pueden lograrse combinando diferentes sustancias de la familia de los disolventes.

La familia de los disolventes oxigenados e hidrocarburos

La clasificación química de los disolventes se basa en su estructura química. Los disolventes hidrocarburos son moléculas que contienen sólo átomos de hidrógeno y de carbono. Los disolventes oxigenados contienen átomos de hidrógeno, carbono y oxígeno¹.

La mayoría de los disolventes se fabrican a partir del petróleo. El proceso de fabricación se encuentra altamente integrado en el funcionamiento de una refinería de petróleo o de una planta de fabricación petroquímica. Sólo un 10% de los disolventes se fabrican usando otras materias primas (gas natural, carbón o biomasa).

La mayoría de los disolventes hidrocarburos se separan por destilación en la refinería y, posteriormente, se tratan y se purifican. Algunos se sintetizan a partir de olefinas. Los disolventes hidrocarburos se clasifican en tres subgrupos de acuerdo con el tipo de estructura de sus moléculas, dando lugar a las familias de los disolventes alifáticos, aromáticos y parafínicos.

Los disolventes oxigenados se producen mediante reacciones químicas a partir de olefinas (derivadas del petróleo o el gas natural), dando lugar a los siguientes subgrupos: alcoholes, cetonas, ésteres, éteres, glicol éteres y ésteres de glicol éter.

Este folleto muestra solamente algunos ejemplos de cómo pueden utilizarse los disolventes en beneficio de los consumidores; en realidad, hay miles de aplicaciones más.

Introducción

1. Familia: Alcoholes

Los fabricantes de perfumes eligen el etanol debido a su suave olor. El bajo punto de ebullición del etanol hace que el disolvente se evapore rápidamente y no permanezca en la piel.



2. Familia: Alcoholes

El alcohol isopropílico se usa como disolvente para la descongelación y limpieza de los parabrisas debido a que permanece en estado líquido muy por debajo del punto de congelación y, por lo tanto, ayuda a retirar el hielo. Elimina las manchas que aparecen en el parabrisas y también se usa en los productos para la limpieza de cristales en el hogar.



3. Familia: Cetonas

Las cetonas, como la acetona, la MEK (metal etil cetona) y MIBK (metal isobutil cetona) se usan en compuestos de fibra de carbono para fabricar esquís.



Las fibras de carbono se intercalan con resinas epoxi y el elevado poder de solubilidad de la cetona ablanda la resina para poder aplicarla fácil y uniformemente entre las capas. El bajo punto de ebullición del disolvente le permite evaporarse rápidamente para permitir que las capas se unan fácilmente y formen un producto fuerte y duradero.

Disolventes oxigenados

4. Familia: Ésteres



El acetato de etilo se usa en el esmalte de uñas y se valora especialmente su olor afrutado y sus propiedades de secado rápido. También se utiliza en productos quitaesmalte ya que su elevado poder disolvente hace que el esmalte se pueda retirar fácilmente de las uñas.

5. Familia: Ésteres



El acetato de butilo se usa para purificar la penicilina, manteniendo las impurezas en solución mientras que la penicilina se retira selectivamente de la mezcla de reacción por extracción. Mediante el método de cristalización se logra una purificación adicional de la penicilina.

6. Familia: Éteres glicólicos

Los éteres glicólicos son muy eficaces como componente activo para formulaciones de productos de limpieza de cristales pesados, suelos y otras superficies duras. Estos disolventes gozan de una buena compatibilidad con el agua, elevada solubilidad en grasas y aceites y buena biodegradabilidad.



7. Familia: Ésteres de glicol éter

Los ésteres de glicol éter se agregan a las pinturas en aerosol para evitar que se sequen antes de entrar en contacto con la superficie en la que van a ser aplicadas. La lenta evaporación de este potente grupo de disolventes permite, por ejemplo, que los coches puedan ser repintados eficazmente.



Disolventes oxigenados

8. Familia: Hidrocarburos alifáticos

Los hidrocarburos alifáticos (normalmente, hidrocarburos desaromatizados) se usan en la preservación de la madera de construcción. La elevada resistencia al agua y la reducida tensión superficial del disolvente permite que penetre en la madera.



9. Familia: Hidrocarburos alifáticos

Los hexanos comerciales se usan para extraer aceite natural de las semillas debido a su óptimo poder disolvente ("lo semejante disuelve a lo semejante"). El hexano es un disolvente ligero que se puede extraer fácilmente del aceite comestible y también se recicla durante el proceso.



10. Familia: Hidrocarburos alifáticos

Los disolventes hidrocarburos con un punto de ebullición elevado se usan en el proceso de ondulado del aluminio para fabricar papel de aluminio. Al actuar como lubricante, el disolvente protege el metal de la oxidación, ayuda a eliminar el polvo y las virutas de metal y disipa el calor del proceso.



11. Familia: Hidrocarburos aromáticos

El tolueno se usa como disolvente de la tinta en una técnica especializada de impresión de revistas llamada "huecograbado", ya que se evapora lo suficientemente rápido como para evitar los borrones y se recicla fácilmente. El proceso de huecograbado permite producir material impreso de la más alta calidad.

Disolventes hidrocarburos

12. Familia: Parafinas

Los pentanos se usan para fabricar espumas plásticas aislantes para electrodomésticos, tales como frigoríficos y congeladores, y destacan por su bajo punto de ebullición. El pentano se mezcla con plástico líquido, que después se calienta con vapor; posteriormente, el pentano se evapora dentro del plástico y se expande para formar una espuma plástica con estructura de panal. La baja conductividad térmica de la espuma le ayuda a actuar como un aislante altamente eficaz.



13. Familia: Parafinas

Las isoparafinas se usan para limpiar prendas de vestir en seco. El valor de estos disolventes radica en su escaso olor, su perfil favorable para la salud y el medio ambiente, sus características de manipulación segura y su excelente eficacia limpiadora.

14. Familia: Hidrocarburos alifáticos

Los hidrocarburos alifáticos desaromatizados con rangos de ebullición específicos se usan en la producción de neumáticos. El disolvente ablanda y limpia cada capa de goma antes de que se aplique la siguiente y sus cualidades adhesivas ayudan a unir los diferentes componentes del neumático para lograr un aumento de la seguridad y un mayor rendimiento.



15. Familia: Hidrocarburos alifáticos

Los hidrocarburos alifáticos desaromatizados de baja volatilidad se usan en yacimientos petrolíferos como fluidos base en formulaciones de lodos de perforación utilizados para lubricar el proceso de perforación en los pozos de petróleo. Los disolventes cuentan con excelentes propiedades lubricantes, son inertes frente a la mayoría de los tipos de formaciones rocosas y presentan tanto una baja toxicidad como una alta biodegradabilidad.



16. Familia: Hidrocarburos alifáticos

Los hidrocarburos alifáticos se usan para extraer metales de los minerales, por ejemplo cobre, níquel, cobalto y zinc. Proporcionan una excelente solubilidad y permiten una rápida reacción del metal para su extracción del mineral, así como una rápida separación posterior de la mezcla del disolvente y el metal.



¹ El grupo de disolventes clorados, fabricados haciendo reaccionar hidrocarburos con cloro, no se aborda en este documento. Si desea información sobre disolventes clorados, póngase en contacto con la Asociación Europea de Disolventes Clorados en www.eurochlor.org o con la Alianza de la Industria de Disolventes Halogenados (Halogenated Solvents Industry Alliance, HSI) en www.hsia.org.



La Familia de los Disolventes



"La Familia de los Disolventes" es el resultado de la cooperación entre el European Solvents Industry Group (ESIG) y el Grupo de la Industria de los Disolventes del American Chemistry Council (ACC).

Si desea más información sobre los disolventes en Europa, visite www.esig.org o póngase en contacto con: Dorothee Arns, Secretaria General de ESIG, European Solvents Industry Group, Cefic, Avenue E. van Nieuwenhuysse 4, bte 2, B-1160 Bruselas. Teléfono: +32 (0)2 676 73 74. Fax: +32 (0)2 676 72 16. Email: dar@cefic.be

Si desea más información sobre los disolventes en Estados Unidos, visite www.americanchemistry.com/solvents. Solvents Industry Group Panel Manager, American Chemistry Council, 1300 Wilson Blvd, Arlington, VA 22209. Tel: +1 703-741-5000

