



GUÍA DEL PRODUCTO

Resinas epoxy | diluyentes reactivos | endurecedores



Posibilidades energéticas
ESTIMULAR EL CRECIMIENTO



Perfil

Atul Ltd (Atul) es una empresa química integrada perteneciente al Grupo Lalbhai, que presta sus servicios a unos 6.000 clientes en 92 países de todo el mundo. La empresa fabrica unos 900 productos y 450 formulaciones, y posee más de 114 marcas minoristas. Tiene filiales en Brasil, China, Emiratos Árabes Unidos, Reino Unido y Estados Unidos para atender a sus clientes y ampliar así su negocio.

Atul fue fundada el 5 de septiembre de 1947 (un mes después de la independencia de la India) por Kasturbhai Lalbhai, constructor de instituciones por excelencia y legendario ciudadano indio en sus tiempos. La empresa fue una manifestación de su deseo de generar empleo a gran escala, crear riqueza en la India rural y hacer que el país fuera autosuficiente en sus necesidades de productos químicos.

La empresa tiene plantas de producción en Ankleshwar, Atul y Panoli (Gujarat), Ambernath y Tarapur (Maharashtra), Jodhpur (Rajastán, India) y Somerset (Reino Unido). El primer centro de producción de la empresa en Atul (Gujarat) ocupa una superficie de 1.250 acres y es uno de los complejos químicos más grandes y ecológicos del mundo. La empresa tiene su domicilio social en Ahmedabad y su sede en Atul, ambas en Gujarat (India). Las acciones de Atul Ltd cotizan tanto en la Bolsa Nacional como en la Bolsa de Bombay.

Propósito

Nos comprometemos a aumentar significativamente el valor para nuestros grupos de interés mediante:

- El fomento de un espíritu de aprendizaje e innovación continuos
- fomentar un espíritu de aprendizaje e innovación continuos
- la provisión de productos y servicios de alta calidad, convirtiéndose así en el socio preferido
- contar con personas que posean valores y un comportamiento ejemplar
- buscar un crecimiento sostenido y dinámico y asegurar el éxito a largo plazo
- cuidar responsablemente del entorno que nos rodea
- mejorar la calidad de vida de las comunidades en las que operamos



first MANUFACTURING site, Atul, India

Polímeros de alto rendimiento

Las resinas epoxídicas, los diluyentes reactivos y los agentes de curado son fabricados y comercializados bajo el nombre comercial "Lapox®" por la unidad de negocio de Polímeros de alto rendimiento de Atul. La fabricación de sistemas epoxi comenzó en 1960 en Cibatul Ltd, una empresa conjunta entre la antigua Ciba-Geigy (Suiza) y Atul. Tras la división de Ciba-Geigy en dos empresas diferentes, Cibatul se fusionó con Atul en 1999.

La moderna planta de fabricación de estos productos se encuentra en el primer centro de producción de la empresa en Atul. Además de su posición de liderazgo en la India, Atul también vende sus productos de polímeros a clientes selectos fuera del país. El negocio de polímeros ha obtenido las certificaciones ISO 9001:2008 e ISO 14001.

Lapox® is a registered trademark of Atul Ltd.

Gama de productos

Resinas

Resinas a base de bisfenol-A y bisfenol-F

Resinas cicloalifáticas

Resinas epoxi fenol novolacs

Resinas multifuncionales

Resinas de benzoxazinas

Resinas de Bismaleimida

Resinas modificadas y formuladas

Resinas brominadas

Resinas a base de ácido
dímero

Resinas alquilfenólicas

Endurecedores

Aminas alifáticas y sus aductos

Aminas aromáticas y sus aductos Aminas
cicloalifáticas y sus aductos

Fenalcaminas

Poliamidas y poliamidoaminas

Diluyentes reactivos

Alifáticos y Aromáticos (MONO, di y trifuncionales)

Cicloalifáticos (difuncional)

Aceleradores y

catalizadores

Flexibilizadores

Industrias atendidas

Adhesivos
Aeroespacial y

Defensa, Automoción
y compuestos

Construcción

Electricidad y electrónica

Envases para alimentos y bebidas
Marina

Pintura y
revestimientos
Deporte y ocio
Transporte
Energía eólica

RESINAS

RESINAS EPOXI LÍQUIDAS CON BISFENOL-A

Atul ofrece resinas epoxi líquidas sin modificar en varias viscosidades. Las resinas epoxi líquidas se recomiendan para reacciones de avance y diversas formulaciones. Las resinas formuladas preparadas a partir de estas resinas se utilizan para múltiples aplicaciones, como adhesivos, revestimientos, construcción, electricidad y compuestos.



Éter diglicídico de bisfenol-A (DGEBA)

Lapox®	Color	EEW	Viscosidad 1 @ 25°C	Recomendaciones
	APHA	g/eq	MPa·s	
AR-101	Max 100	184 - 191	11,000 - 15,000	Resina epoxi líquida de viscosidad estándar para múltiples aplicaciones. Versión ED también disponible para bajas impurezas iónicas. CAS # 1675-54-3 ³ 25068-38-6
ARL-141	Max 150	213 - 233	20,000 - 26,000	Una resina sin modificar de alta viscosidad recomendada para obtener una alta reactividad en revestimientos y adhesivos
B-7	Max 100 ²	225 - 280	450 - 800 ²	Resina semisólida para adhesivos y preimpregnados.
B-9	Max 100	180 - 187	8,000 - 11,000	Resina epoxi líquida sin modificar, de baja viscosidad, para múltiples aplicaciones. Versión ED también disponible para bajas impurezas iónicas CAS # 1675-54-3 ³ 25068-38-6
B-11	Max 100	184 - 191	11,000 - 15,000	Resina epoxi líquida sin modificar, de viscosidad estándar, para múltiples aplicaciones. Versión ED también disponible para bajas impurezas iónicas. CAS # 1675-54-3 ³ 25068-38-6
B-770	Max 100 ²	280 - 300	500 - 1,500 ²	Una resina semisólida para revestimientos y adhesivos con alto contenido en sólidos

¹Viscosidad Brookfield

²70% solución en carbitol butílico

³CAS # de Europa según REACH

*Método: Color - ASTM D1209; EEW - ASTM D1652; Viscosidad - ASTM D2196 4

RESINAS

RESINAS LÍQUIDAS MODIFICADAS A BASE DE BISFENOL-A

Atul ofrece diversas resinas modificadas para diferentes aplicaciones, como adhesivos, revestimientos, compuestos y suelos.

Lapox®	Color	EEW	Viscosidad¹ @ 25°C	Recomendaciones
	APHA	g/eq	MPa·s	
ARB-22 (XR-118)	Max 100	192 - 204	800 - 1,200	Resina epoxi líquida modificada con éter glicidílico de alcohol C12 - C14 recomendada para imprimaciones, morteros y revestimientos de suelos
ARB-26	Milky white liquid	192 - 205	450 - 750	Resina epoxi líquida modificada con éter glicidílico de alcohol C12 - C14 recomendada para pavimentos autonivelantes y revestimientos de alto brillo
ARB-28	Max 100	182 - 200	1,500 - 2,000	Resina epoxi líquida modificada con éter glicidílico de alcohol C12 - C14. recomendada para imprimaciones, morteros y revestimientos de suelos.
ARB-30	Max 100	182 - 200	4,500 - 5,500	
ARB-32	Max 100	195 - 215	500 - 700	Resina epoxi líquida modificada con éter glicidílico de alcohol C12 - C14 recomendada para imprimaciones, morteros y revestimientos de suelos, relleno de grietas y revestimientos de alto contenido en sólidos.
ARB-33	Max 150	180 - 195	500 - 700	Resina epoxi líquida modificada con éter glicidílico de o-Cresol recomendada para imprimaciones, morteros, morteros de rejuntado, revestimientos de mantenimiento y coladas.
ARB-43	Max 100	180 - 193	7,500 - 9,000	Resina epoxi líquida modificada con éter glicidílico de pTBP recomendada para revestimientos, pavimentos y rejuntado.
ARB-44	Max 100	189 - 204	1,400 - 2,600	Resina epoxi líquida modificada con diluyente reactivo recomendada para aplicaciones de sellado de cajas de baterías y terminales.
ARB-47	Max 100	180 - 195	400 - 700	Resina epoxi líquida modificada con éter glicidílico de o-Cresol recomendada para aplicaciones de imprimación, relleno de grietas y pavimento
ARC-43	Max 100	220 - 255	300 - 600	Sistema de baja viscosidad, medianamente reactivo y con buena resistencia a la humedad. Es posible una alta carga de relleno.
ARC-44	Max 100	218 - 226	2,000 - 2,500	Resina epoxi modificada recomendada para aplicaciones de colada transparente. El producto ofrece una resistencia a los rayos UV mejorada
ARL-135	Max 100	169 - 185	1,700 - 2,500	Resina epoxi modificada recomendada para componentes FRP y refuerzo de estructuras de hormigón.
ARL-135 LV	Max 100	169 - 185	1,000 - 1,500	Resina epoxi modificada recomendada para la impregnación rápida de refuerzos y el refuerzo de estructuras de hormigón.
ARL-136	Max 100	175 - 189	2,500 - 4,500	Resina epoxi modificada recomendada para aplicaciones de pultrusión, bobinado de filamentos y revestimientos.
ARL-143	-	195 - 205	1,500 - 2,500	Resina epoxi de relleno modificada de baja viscosidad para conseguir propiedades ignífugas para el laminado húmedo.
ARPN-52 (L-552)	Max 2² (Gardner)	146 - 150	1,000 - 1,500	Una resina modificada de alta funcionalidad recomendada para los compuestos de PRFV que se utilicen en condiciones estáticas y dinámicas a temperatura ambiente y elevada
B-41 (ARB-20)	Max 100	179 - 192	900 - 1,100	Resina epoxi líquida modificada con éter glicidílico de n-butanol recomendada para revestimientos con alto contenido en sólidos, revestimientos de tanques resistentes a productos químicos y revestimientos de suelos.
B-42 (ARB-19)	Max 200	182 - 200	5,000 - 6,500	A liquid epoxy resin MODIFIED with glycidyl ether of pTBP RECOMMENDED for adhesives, tank linings and tank linings.
B-47 (ARB-18)	Max 100	177 - 187	450 - 650	Resina epoxi líquida modificada con éter glicidílico de fenol recomendada para aplicaciones de alto brillo, pavimentos de alta resistencia, revestimientos sin disolventes, lechadas, morteros y relleno de grietas.

¹Viscosidad Brookfield

²ASTM D1544

*Método: Color - ASTM D1209; EEW - ASTM D1652; Viscosidad - ASTM D2196

RESINAS

RESINAS SÓLIDAS A BASE DE BISFENOL-A

Atul ofrece resinas modificadas y sin modificar a base de bisfenol A de Tipo 1 a Tipo 9. Las resinas sólidas se recomiendan para revestimientos de latas y bobinas, revestimientos funcionales, revestimientos en polvo, revestimientos protectores, armaduras y alambres.

Lapox®	EEW	Viscosidad ¹ @ 25°C	Punto de reblandecimiento	Recomendaciones
	g/eq	MPa·s	°C	
ARP-12	653 - 704	375 - 475	80 - 90	Resina epoxídica de tipo 2 de peso molecular medio recomendada para fórmulas para mejorar la fluidez
ARP-13 HT	769 - 847	6,000 - 8,000 @ 150°C	Tg = Min 55	Resina epoxi modificada de tipo 2 recomendada para fórmulas de recubrimiento en polvo con alta temperatura de transición vítrea
ARP-13 LV	714 - 752	500 - 600	95 - 101	Resina epoxi de peso molecular medio de tipo 2 recomendada para recubrimientos en polvo híbridos
ARP-14 HF	781 - 855	480 - 580	85 - 90	Resina epoxi modificada de Tipo 4 para conseguir mejores propiedades de fluidez en formulaciones de recubrimiento en polvo.
P-3 (ARP-11)	450 - 465	160 - 190	65 - 75	Resina epoxi de tipo 1 recomendada para revestimientos protectores de base disolvente, imprimaciones de base zinc y esmaltes de secado al horno.
P-4 (ARP-14)	833 - 893	550 - 700	90 - 102	Resina epoxi de tipo 4 para la esterificación con ácidos grasos para esmaltes y revestimientos exteriores de latas y tubos, también para revestimientos funcionales en polvo.
P-5 (ARP-17)	1,695 - 1,887	1,800 - 2,600	110 - 120	Resina epoxídica de tipo 7 para enlaces cruzados con resinas amino y fenólicas como lacas de secado al horno para revestimientos internos de latas y tubos.
P-6 (ARP-19)	2,381 - 2,941	5,000 - 10,000	125 - 140	Resina epoxi de tipo 9 de alto peso molecular recomendada para tubos, revestimientos de latas y bobinas.
P-10 (ARP-14 E)	847 - 926	430 - 550	90 - 100	Resina epoxi de tipo 4 recomendada para la esterificación de sistemas para electrodeposiciones anódicas..
P-62 (ARP-13)	741 - 800	600 - 700	95 - 101	Resina epoxi estándar de tipo 3 para formulaciones de recubrimiento en polvo.
P-122 (ARP-14 A)	862 - 935	620 - 900	100 - 110	Resina epoxi de tipo 4 recomendada para revestimientos funcionales en polvo.

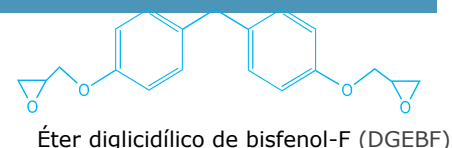
¹Viscosidad Brookfield de una solución al 40% en butilcarbitol

*Método: EEW - ASTM D1652; Viscosidad- ASTM D2196; Punto de reblandecimiento - ASTM E28

RESINAS

MEZCLAS DE BISFENOL-F Y BISFENOL-A/F

Las resinas basadas en Bisfenol-F son conocidas por su baja viscosidad, mejor resistencia química y baja tendencia a la cristalización en frío. Atul ofrece resinas puras de Bisfenol F y mezclas de Bisfenol A/F en distintas viscosidades para diversas aplicaciones.



Lapox®	Color	EEW	Viscosidad ¹ @ 25°C	Recomendaciones
	APHA	g/eq	MPa·s	
ARF-11 (XR-40)	Max 200	159 - 175	2,000 - 5,000	Resina epoxi estándar con Bis-F recomendada para aplicaciones de revestimiento, compuestos, construcción y fundición eléctrica. CAS # 9003-36-5 ³ 42423-25-6
ARF-12	Max 200	164 - 172	2,000 - 3,300	Resina epoxi de Bis-F de baja viscosidad recomendada para aplicaciones de revestimiento, compuestos, construcción y fundición eléctrica. CAS # 9003-36-5 ³ 42423-25-6
ARF-13	Max 200	164 - 172	3,300 - 4,100	Resina epoxi de viscosidad media con Bis-F para aplicaciones de revestimiento, materiales compuestos, construcción y fundición eléctrica. CAS # 9003-36-5 ³ 42423-25-6
ARF-14	Max 200	159 - 172	5,000 - 7,000	Resina epoxi de alta viscosidad con Bis-F para aplicaciones de revestimiento, materiales compuestos, construcción y fundición eléctrica. CAS # 9003-36-5 ³ 42423-25-6
ARF-15	Max 100	156 - 167	1,200 - 1,600	Resina epoxi destilada y pura de Bis-F para aplicaciones específicas. CAS # 9003-36-5 ³ 42423-25-6
ARFM-12 (XR-123)	Max 2 ² (Gardner)	172 - 180	6,500 - 8,500	Mezcla de Bis-A/F de viscosidad media para revestimientos, compuestos, aplicaciones de construcción y revestimientos de suelos.
ARFM-13 (XR-60)	Max 2 ² (Gardner)	174 - 182	4,500 - 6,500	Mezcla de Bis-A/F de baja viscosidad para revestimientos, compuestos, aplicaciones de construcción y revestimientos de suelos
ARFM-14 (XR-106)	Max 2 ² (Gardner)	185 - 196	860 - 960	Mezcla Bis-A/F modificada con diluyente reactivo para revestimientos con alto contenido en sólidos. construcción y revestimientos de suelos

¹Viscosidad Brookfield

²ASTM D1544

³CAS # de Europa según REACH

*Método: Color D1209; EEW - ASTM D1652; Viscosidad - ASTM D2196

RESINAS BROMINADAS

Las resinas epoxídicas halogenadas se utilizan para conferir retardancia de llama junto con propiedades mecánicas y eléctricas superiores en productos de fundición o laminados. Se utilizan para fabricar placas de circuito impreso, laminados revestidos de cobre y transformadores de medida.

Lapox®	Color	EEW	Viscosidad ¹ @ 25°C	Contenido en bromo	Recomendaciones
	Gardner	g/eq	MPa·s	%	
L-68	Max 4	450 - 500 ²	2,200 - 3,000	19 - 23	Resina epoxi bromada de corte con disolvente para la fabricación de preimpregnados de fase B y laminados FR-4.
L-247	-	250 - 280	700 - 1,100 @ 70°C	21 - 26	Resina epoxi bromada sin disolventes. El producto proporciona buenas propiedades dieléctricas hasta 130°C y UL-94 V0.
L-249	-	319 - 410	-	44 - 48	Resina epoxi bromada sin disolventes. Se recomienda para fabricar productos FR como ésteres de vinilo y componentes electrónicos.

¹Viscosidad Brookfield

²100% sólido

*Método: Color - ASTM D1544; EEW - ASTM D1652; Viscosidad - ASTM D2196

RESINAS

RESINAS DE CORTE CON DISOLVENTE

Atul ofrece soluciones de resina sólida en diversos disolventes. Las principales aplicaciones incluyen compuestos FRP, revestimientos de mantenimiento industrial, recubrimientos marinos, recubrimientos protectores, esmaltes de secado al horno y barnices.

Lapox®	EEW	Viscosidad ¹ @ 25°C	contenido ² no volátil	Recomendaciones
	g/eq	MPa·s	%	
ARL-148	-	50 - 350	50 - 55	Resina epoxi de baja viscosidad recomendada para revestimientos de películas de poliéster con agente de curado de melamina formaldehído (AH-343).
ARL-154	-	50 - 350	50 - 55	Resina epoxi de baja viscosidad recomendada para revestimientos de películas de poliéster para un alto brillo y adherencia.
B-7 X 80	294 - 323	600 - 850	79 - 81 (150°C/1h)	Resina epoxi de corte con disolvente para revestimientos de alto contenido en sólidos para una excelente adherencia, brillo y flexibilidad.
P-101	606 - 702	9,000 - 13,000	74 - 76 (105°C/2h)	Solución de resina epoxi de tipo 1 en xileno recomendada para pinturas y revestimientos.
P-101 HV	606 - 741	14,000 - 20,000	74 - 76 (105°C/2h)	
XR-128	12,500	2,000 - 5,000	49 - 51 (160°C/2h)	Solución de resina epoxi de alto peso molecular recomendada para imprimaciones y esmaltes. El producto mejora la flexibilidad en recubrimientos.
ARP-24 X 80	300 - 336	3,500 - 7,000	79 - 81	Solución de resina epoxi de tipo 1 en xileno para revestimientos y pinturas con alto contenido en sólidos

¹Viscosidad Brookfield

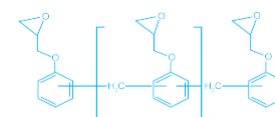
²120°C/2h

*Método: EEW - ASTM D1652; Viscosidad - ASTM D2196; contenido no volátil - Atul

RESINAS EPOXI FENOL NOVOLAC

Las resinas epoxi fenol novolac (EPN) las hay en varias formas y se recomiendan para mayor resistencia química y térmica en varias aplicaciones como adhesivos, revestimientos, compuestos, materiales eléctricos y suelos.

Epoxi fenol novolac (EPN)



Lapox®	Color	EEW	Viscosidad ¹ @ 25°C	Contenido no volátil ²	Recomendaciones
	APHA	g/eq	MPa·s	%	
ARPN-25	Max 250	172 - 179	1,100 - 1,700 @ 52°C	-	Resina EPN de baja viscosidad con funcionalidad media de 2,5 recomendada para aplicaciones de eléctricas y de revestimiento.
ARPN-36 (L-238)	Max 250	175 - 182	20,000 - 50,000 @ 52°C	-	Resina EPN semisólida estándar de funcionalidad media de 3,6 recomendada para compuestos, revestimiento y suelos resistentes a productos químicos.
ARPN-36 M 80	Max 2 ³ (Gardner)	215 - 231	150 - 350	79 - 81	Solución de resina EPN ARPN-36 en MEK recomendada para revestimientos resistentes a productos químicos aplicaciones compuestas.
ARPN-36 X 80	Max 2 ³ (Gardner)	215 - 231	800 - 1,500	79 - 81 (150°C/1h)	Solución de resina EPN ARPN-36 en xileno recomendada para revestimientos resistentes a productos químicos eléctricos y compuestos.
ARPN-53 (XR-55)	Max 4 ³ (Gardner)	167 - 179	35,000 - 55,000	-	Una resina EPN modificada de funcionalidad media de 2,2 recomendada para compuestos y aplicaciones eléctricas y de revestimiento
ARPN-54	Max 3 ³ (Gardner)	167 - 182	25,000 - 35,000	-	

¹Viscosidad Brookfield

²105°C/2h

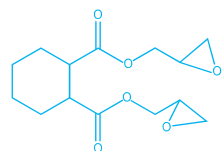
³ASTM D1544

*Método: Color - ASTM D1209; EEW - ASTM D1652; Viscosidad - ASTM D2196

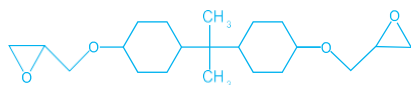
RESINAS

RESINAS CICLOALIFÁTICAS

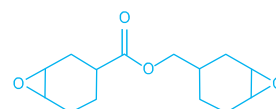
Las resinas cicloalifáticas ofrecen resistencia a los rayos UV si se tratan con agentes de curado cicloalifáticos. Se recomiendan para revestimientos exteriores, fundiciones eléctricas y suelos.



Diglicidilico éter HHPA



Éter diglicidílico de HBPB



3,4 Epoxihexilmetil-3,4-epoxihexano carboxilato

Lapox®	Color	EEW	Viscosidad ¹ @ 25°C	Recomendaciones
	APHA	g/eq	mPa·s	
ARCH-11 (XR-34)	Max 100	159 - 182	500 - 1,100	Resina epoxídica cicloalifática basada en HHPA para fundición de componentes eléctricos, encapsulado y revestimientos exteriores. CAS # 1395383-69-3 ² 5493-45-8
ARCH-12	Max 100	180 - 200	350 - 750	Resina epoxi cicloalifática modificada basada en HHPA con baja viscosidad con buena resistencia al choque térmico en eléctricos.
ARCH-13	Max 100	220 - 240	2,000 - 4,000	Resina cicloalifaetoxi de Bis-A hidrogenado. Se recomienda para revestimientos exteriores, suelos, fundición eléctrica y piezas compuestas de mucha dureza. CAS # 30583-72-3
ARCH-13 LV	Max 100	210 - 230	1,300 - 2,500	Resina epoxi cicloalifática de alta pureza de Bis-A hidrogenado. Se recomienda para revestimientos exteriores, pavimentos eléctricos y piezas compuestas de mucha dureza. CAS # 30583-72-3
ARCH-18	Max 100	130 - 143	250 - 450	Resina epoxi cicloalifática de baja viscosidad para fundición de componentes eléctricos, encapsulado y revestimientos exteriores. CAS # 2386-87-0

¹Viscosidad Brookfield

²CAS # de Europa según REACH

*Método: Color - ASTM D1209; EEW - ASTM D1652; Viscosidad - ASTM D2196

RESINAS ALQUILFENÓLICAS

Lapox®	Apariencia	Color	Contenido en metilol	Punto de reblandecimiento	Recomendaciones
	-	Gardner	%	°C	
APR-101	Amarillo pálido LUMPS	Max 4 ²	8 - 12	65 - 80	Resina fenólica pTBP ofrece tiempo abierto variable en fórmulas adhesivas a base de caucho.
APR-102	Amarillo pálido LUMPS	Max 6 ²	14 - 17	90 - 100	
APR-103	Violeta oscuro LUMPS	-	12 - 16	85 - 105	
APR-104	Amarillo pálido LUMPS	Max 7	8 - 12	70 - 90	Resina alquilfenólica para formulaciones adhesivas resistentes a altas temperaturas.

¹Viscosidad Brookfield

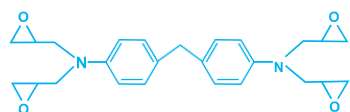
²60% de solución en tolueno

*Método: Color - ASTM D1544; contenido en metilol- ISO 354-3:1986; punto de reblandecimiento - ISO 1205:1978

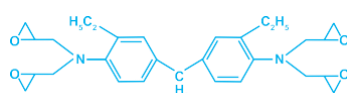
RESINAS

RESINAS MULTIFUNCIONALES A BASE DE GLICIDILAMINAS

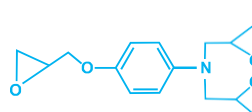
Atul ofrece diversas resinas especiales con diferentes funcionalidades y estabilidades térmicas. Las resinas especiales proporcionan una alta Tg (temperatura de transición vítrea) con resistencia mecánica y térmica, y se utilizan mucho para componentes eléctricos y electrónicos, compuestos FRP, adhesivos estructurales de alto rendimiento y preimpregnados.



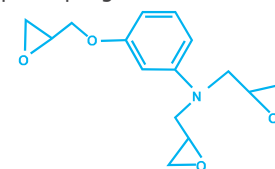
Base de MDA



Base de MDA, sustituido con etilo



Basado en p-amino fenol



Basado en m-amino fenol

Lapox®	Colour	EEW	Viscosidad ¹ @ 25°C	HyCl	Recomendaciones
	Gardner	g/eq	MPa·s	%	
ARTF-13	Max 12	117 - 134	7,000 - 11,000 ² @ 50°C	Max 0.10	Variantes de viscosidad media de resina tetrafuncional basada en MDA para materiales compuestos aeroespaciales y de alto rendimiento. CAS # 28768-32-3
ARTF-14	Max 12	117 - 134	10,000 - 12,000 ² @ 50°C	Max 0.10	
ARTF-15	Max 12	117 - 134	11,000 - 13,000 ² @ 50°C	Max 0.10	
ARTF-16	Max 12	117 - 134	13,000 - 15,000 ² @ 50°C	Max 0.10	
ARTF-17	Max 12	117 - 134	17,000 - 19,000 ² @ 50°C	Max 0.10	Resina tetrafuncional de alta viscosidad basada en MDA para materiales aeroespacial y compuestos de alto rendimiento. CAS # 28768-32-3
ARTF-18	Max 12	117 - 134	7,000 - 19,000 ² @ 50°C	Max 0.10	Resina tetrafuncional de uso general basada en MDA para materiales aeroespacial y compuestos de alto rendimiento. CAS # 28768-32-3
ARTF-23 (XR-23)	Max 12	111 - 117	3,000 - 6,000 @ 50°C	Max 0.10	Resina tetrafuncional de baja viscosidad basada en MDA para materiales aeroespaciales y de alto rendimiento. CAS # 28768-32-3
ARTF-33 (XR-93)	Max 7	118 - 133	7,000 - 12,000	Max 0.10	Resina tetrafuncional basada en MDA sustituido con etilo para aplicaciones aeroespaciales y de alto rendimiento, de muy baja viscosidad y reactividad. CAS # 130728-76-6
ARTF-35	-	105 - 115	2,000 - 5,000	Max 0.30	Resina trifuncional sin modificar basada en p-amino fenol para aplicaciones aeroespaciales y de alto rendimiento. CAS # 5026-74-4
ARTF-36	-	95 - 106	550 - 850	Max 0.20	Resina trifuncional destilada sin modificar basada en p-amino fenol para aplicaciones aeroespaciales y de alto rendimiento. CAS # 5026-74-4
ARTF-37	-	102 - 110	7,000 - 13,000	Max 0.30	Resina trifuncional sin modificar basada en m-amino fenol para aplicaciones aeroespaciales y de alto rendimiento. CAS # 71604-74-5
ARTF-38	-	94 - 102	1,500 - 4,800	Max 0.20	Resina trifuncional destilada sin modificar basada en m-amino fenol para aplicaciones aeroespaciales y de alto rendimiento. CAS # 71604-74-5
ARTF-32	Max 18	118 - 135	2,000 - 4,000 @ 50°C	Max 0.10	Resina tetrafuncional de baja viscosidad basada en MDA sustituido para compuestos aeroespaciales y de alto rendimiento. CAS # 142675-09-0
ARTF-39	Max 10	125 - 143	2,500 - 4,000 @ 50°C	Max 0.10	Resina multifuncional modificada de baja viscosidad para materiales aeroespaciales y de alto rendimiento.

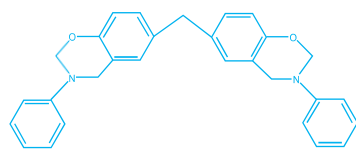
¹Viscosidad Brookfield

²Viscosidad por CAP 2000 (ASTM D4287)

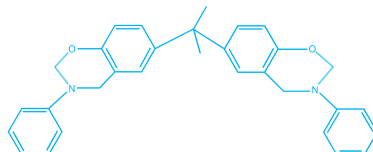
*Método: Color - ASTM D1544; EEW - ASTM D1652; Viscosidad - ASTM D2196; HyCl - ASTM D1726

RESINAS

RESINAS BENZOXAZINAS



Basado en Bisfenol F



Basado en Bisfenol A

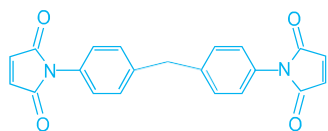
Lapox®	Apariencia	Punto de reblandecimiento	Viscosidad ¹ @ 25°C	Tiempo gel @ 220°C	Recomendaciones
	-	°C	MPa·s	secs	
ARBZ-10	Sólido amarillento	60 - 80	1,000 - 7,000 ² @ 100°C	200 - 450	Resina de benzoxazina de Bis-F para compuestos de alto rendimiento, eléctricos y electrónicos. Ofrece excelente resistencia a la humedad, baja contracción y proporciona retardancia a la llama CAS # 137836-80-7
ARBZ-10 A 75	Líquido amarillento	74% - 76% (solid content)	100 - 400	380 - 420	Solución de resina de benzoxazina ARBZ-10 de Bis-F en acetona con un 75% de sólidos. Ofrece excelente resistencia a la humedad, con baja contracción y retardancia de llama.
ARBZ-11	Sólido amarillento	60 - 80	50 - 500 ² @ 125°C	250 - 550	Resina de benzoxazina de Bis-A para compuestos de alto rendimiento, eléctricos y electrónicos. Ofrece excelente resistencia a la humedad y baja contracción. CAS # 154505-70-1

¹Viscosidad Brookfield

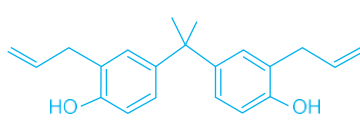
²Viscosidad por CAP 2000 (ASTM D4287)

*Método: Punto de reblandecimiento - Atul; Viscosidad - ASTM D2196; Gel TIME - DIN 16945

RESINAS BISMALÉIMIDAS



BISMALÉIMIDA



o,o'-Dialil bisfenol-A (DABA)

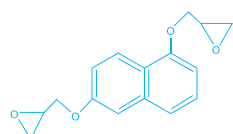
Lapox®	Apariencia	Punto de fundición	Viscosidad ¹ @ 25°C	Pureza	Recomendaciones
	-	°C	MPa·s	%	
ARBMI-11	Polvo fino amarillo	155 - 158	-	Min 95	Resina de bismaleimida para compuestos y aplicaciones eléctricas y electrónicas. Ofrece excelente estabilidad térmica. CAS # 13676-54-5
ARD-63	Líquido amarillo a ámbar	-	13,000 - 25,000	Min 85	Co-reactivo (DABA) para utilizar junto con ARBMI-11. Ofrece excelente procesabilidad y altas propiedades mecánicas. CAS # 1745-89-7

¹Viscosidad Brookfield

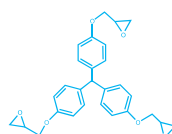
*Método: Punto de fundición - ASTM D2073; Viscosidad - ASTM D2196

RESINAS

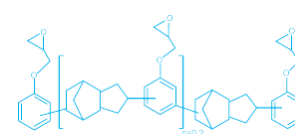
OTRAS RESINAS ESPECIALES



Base de naftalina



Trifenol, base de metano



Base de dicitopentadieno

Lapox®	Color	EEW	Viscosidad ¹ @ 25°C	HyCl	Recomendaciones
	Gardner	g/eq	MPa·s	%	
ARC-28	Max 50 ² (APHA)	168 - 175	4,000 - 5,500	Max 0.03	Resina epoxi destilada y pura de Bis-A para la industria aeroespacial, compuestos de alto rendimiento e impregnación de máquinas eléctricas.
ARN-16	Max 16	133 - 154	1,000 - 2,500 @ 50°C	Max 0.20	Resina bifuncional a base de naftalina para industria aeroespacial, adhesivos estructurales y compuestos de alto rendimiento. CAS # 27610-48-6
ARTF-34	Max 13	150 - 170	30 - 55 ³ @ 150°C	Max 0.05	Resina trifuncional de trifenol metano para aplicaciones aeroespaciales, compuestos de alto rendimiento y aplicaciones eléctricas y electrónicas. CAS # 66072-38-6
ARTF-50	Max 16	225 - 240	1,000 - 1,500 ³ @ 85°C	Max 0.05	Resina multifuncional de dicitopentadieno (DCPD) para sector aeroespacial, compuestos y aplicaciones eléctricas y electrónicas. CAS # 119345-05-0

¹Viscosidad Brookfield

²ASTM D1209

³Viscosidad por CAP 2000 (ASTM D4287)

*Método: Color - ASTM D1544; EEW - ASTM D1652; Viscosidad - ASTM D2196; HyCl - ASTM D1726

RESINAS MODIFICADAS Y A BASE DE ÁCIDO DÍMERO

Lapox®	Color	EEW	Viscosidad ¹ @ 25°C	Recomendaciones
	Gardner	g/eq	MPa·s	
ARES-101	Max 8	385 - 472	300 - 800	Éster diglicídico del ácido dímero para modificar la resina epoxi líquida con el fin de mejorar la dureza y la flexibilidad.
ARES-102	Max 12	286 - 400	20,000 - 30,000	Resina epoxi líquida modificada con ácido dímero que aporta adherencia, dureza y flexibilidad. Se recomienda para revestimientos, adhesivos, compuestos y laminados.

¹Viscosidad Brookfield

*Método: Color - ASTM D1544; EEW - ASTM D1652; Viscosidad - ASTM D2196

ACCELERATORS AND CATALYSTS

Los aceleradores y catalizadores se utilizan normalmente con los agentes de curado para acelerar la producción. Alteran las propiedades de los productos curados, por lo que su selección debe realizarse con cuidado para adaptarse al proceso y a las propiedades deseadas.

Lapox®	Apariencia	Color	Viscosidad ¹ @ 25°C	Valor amino o	Recomendaciones
	-	Gardner	MPa·s	MG KOH/g	
AC-13 (K-13)	Líquido claro	Max 2	Max 10	-	Acelerador líquido de triamina para acelerar anhídridos, poliamidas y aminas para compuestos y aplicaciones eléctricas y de revestimiento
AC-14 (K-65)	Líquido claro marrón amarillento	Max 6	150 - 300	580 - 635	Acelerador líquido de aminas terciarias para acelerar anhídridos, poliamidas y aminas para compuestos, aplicaciones eléctricas y de revestimiento.
AC-18	Líquido claro amarillo	Max 9	Max 50	-	Acelerador a base de aminas heterocíclicas de baja viscosidad. Puede utilizarse para el bobinado de filamentos y la pultrusión
AC-19	Líquido claro	Max 1	10 - 30	-	Acelerador líquido de triamina de baja reactividad para acelerar anhídridos, poliamidas y aminas para compuestos, aplicaciones eléctricas y de revestimiento.
AC-20	Líquido marrón o sólido	-	Max 100	36 - 42 Punto fundición en °C)	Acelerador para acelerar anhídridos poliamidas y aminas para compuestos y aplicaciones eléctricas y de revestimiento.
K-86 (AC-15)	polvo blanco cristalino	-	-	Min 75 (Punto fundición en °C)	Complejo sólido de poliaminas para acelerar aminas aromáticas.
K-112	Líquido marrón claro	-	1,000 - 1,800	-	rAcelerador viscoso modificado de aminas terciarias para acelerar anhídridos, poliamidas y aminas para aplicaciones de compuestos, eléctricas y de revestimiento.

¹Viscosidad Brookfield

*Método: Color - ASTM D1544; Viscosidad - ASTM D2196; VALOR AMINA - ASTM D2073

FLEXIBILIZADORES

Las fundiciones eléctricas son propensas a agrietarse durante los ciclos térmicos debido a su fragilidad. La incorporación de un flexibilizador aumenta la dureza y reduce la viscosidad. La cantidad de flexibilizador debe optimizarse, ya que una cantidad mayor reduce drásticamente la temperatura de transición vítrea.

Lapox®	Apariencia	Color	Viscosidad ¹ @ 25°C	Índice refractivo	Recomendaciones
	-	APHA	MPa·s	-	
ADP-11 (K-14)	Líquido claro	Max 100	60 - 90	1.445 - 1.446	Flexibilizador de baja viscosidad para producir piezas moldeadas con buenas propiedades eléctricas y mecánicas.
ADP-12	Líquido claro	Max 100	350 - 450	1.450 - 1.451	Flexibilizador de viscosidad moderada que confiere elasticidad a la fundición con una caída mínima de Tg.
ADP-14	De líquido incoloro a amarillo pálido	-	500 - 700	1.470 - 1.473	Aditivo de desmoldeo interno para sistemas epoxi que ayuda a la liberación suave de los componentes.
ADP-15	Líquido claro	Max 100	80 - 105	-	Flexibilizador de baja viscosidad sin disolventes para aplicaciones interiores
ADP-16	Líquido claro	Max 100	150 - 300	-	Flexibilizante de viscosidad media que ofrece una dureza superior y una mayor resistencia a las grietas.

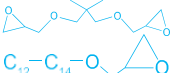
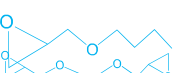
¹Viscosidad Brookfield

*Método: Color - ASTM D1544; Viscosidad - ASTM D2196

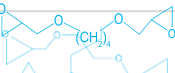
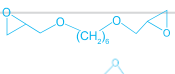
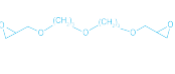
CURING AGENTS

Los diluyentes reactivos se utilizan para reducir la viscosidad de las resinas epoxi y conseguir la combinación de propiedades deseada. Atul ofrece una amplia gama de diluyentes reactivos, incluyendo diluyentes aromáticos y alifáticos que proporcionan diversas funcionalidades.

ALIFÁTICO - MONOFUNCIONAL

Lapox®	Color	EEW	Viscosidad ¹ @ 25°C	HyCl	Estructura	Recomendaciones
	APHA	g/eq	MPa·s	%		
ARD-13 (XR-80)	Max 100	270 - 298	4 - 12	Max 0.10		Diluyente reactivo a base de alcohol C12 -C14. El producto proporciona una excelente humectación y flexibilidad. Se recomienda para aplicaciones de suelos y revestimientos epoxi. CAS # 68609-97-2
ARD-14 (XR-83)	Max 100	137 - 161	Max 2	Max 0.10		Diluyente reactivo de n-butanol. Ofrece mayor poder de corte de viscosidad debido a su muy baja viscosidad. CAS # 2426-08-6

ALIFÁTICO - DIFUNCIONAL

Lapox®	Color	EEW	Viscosidad ¹ @ 25°C	HyCl	Estructura	Recomendaciones
	APHA	g/eq	MPa·s	%		
ARD-51 (K-77)	Max 100	128 - 143	10 - 22	Max 0.15		Diluyente reactivo de 1,4-butanodiol para modificar resinas utilizadas en la construcción y los compuestos. CAS # 2425-79-8
ARD-52 (XR-86)	Max 100	147-161	15 - 30	Max 0.15		Diluyente reactivo de 1,6-hexanodiol para modificar resinas utilizadas en la construcción, revestimientos y compuestos.. CAS # 16096-31-4
ARD-54 (XR-19)	Max 100	313 - 345	40 - 90	Max 0.15		Diluyente reactivo a base de polipropilenglicol que confiere mayor flexibilidad a las resinas epoxi. CAS # 26142-30-3
ARD-56 (XR-87)	Max 100	125 - 145	12 - 18	Max 0.15		Diluyente reactivo a base de neopentilglicol para formulaciones de revestimientos, construcción y compuestos. CAS # 17557-23-2
ARD-59	Max 100	161 - 192	20 - 50	Max 0.20		Diluyente reactivo a base de dipropilenglicol para formulaciones de compuestos y construcción. CAS # 162303-54-0
ARD-60	Max 100	111 - 125	15 - 22	Max 0.15		Diluyente reactivo de alta pureza a base de 1,4-butanodiol, recomendado para modificar resinas utilizadas en compuestos. CAS # 2425-79-8

ALIFÁTICO - TRIFUNCIONAL

Lapox®	Color	EEW	Viscosidad ¹ @ 25°C	HyCl	Estructura	Recomendaciones
	APHA	g/eq	MPa·s	%		
ARD-55 (XR-85)	Max 100	125 - 143	100 - 200	Max 0.15		Diluyente reactivo de trimetilol propano para formulaciones de construcción, compuestos y revestimientos. CAS # 701-135-4 ³ 30499-70-8
ARD-65	Max 6 ² (Gardner)	500 - 649	250 - 500	-		Diluyente reactivo de aceite de ricino para parches de hormigón, revestimientos de suelos y encapsulado resistente al impacto térmico. CAS # 74398-71-3
ARD-65 LC	Max 3 ² (Gardner)	500 - 649	250 - 500	-		Diluyente de bajo color reactivo de aceite de ricino para parchado de hormigón, revestimientos de suelos y encapsulado resistente al impacto térmico.

¹Viscosidad Brookfield

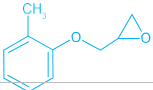
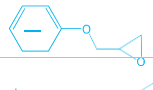
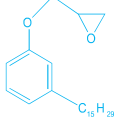
²ASTM D1544

³EC # in REACH

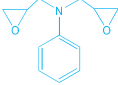
*Método: Color - ASTM D1209; EEW - ASTM D1652; Viscosidad - ASTM D2196; HyCl - ASTM D1726

CURING AGENTS

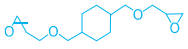
AROMÁTICO - MONOFUNCIONAL

Lapox®	Color	EEW	Viscosidad ¹ @ 25°C	HyCl	Estructura	Recomendaciones
	APHA	g/eq	mPa·s	%		
ARD-10 (K-100)	Max 100	167 - 189	6 - 8	Max 0.20		Diluyente reactivo de o-Cresol. Ofrece alto brillo y resistencia mecánica, recomendado para formulaciones de suelos y eléctricas. CAS # 2210-79-9
ARD-11 (K-103)	Max 100	159 - 170	6 - 8	Max 0.20		Diluyente reactivo de fenol para suelos y formulaciones eléctricas.. CAS # 122-60-1
ARD-12 (XR-59)	Max 100	222 - 244	20 - 35	Max 0.20		Diluyente reactivo de p-terbutil fenol para la cristalización y la resistencia química.. CAS # 3101-60-8
ARD-15 (K-513)	Max 13 ² (Gardner)	417 - 556	40 - 70	Max 1.00		Diluyente reactivo de cardanol para modificar resinas utilizadas en revestimientos, adhesivos, construcción y aplicaciones eléctricas. CAS # 68413-24-1
ARD-58	Max 10 ² (Gardner)	385 - 455	20 - 50	Max 1.00		Diluyente reactivo de alta pureza de cardanol para modificar resinas utilizadas en revestimientos, adhesivos, construcción y aplicaciones eléctricas. CAS # 68413-24-1

AROMÁTICO - DIFUNCIONAL

Lapox®	Color	EEW	Viscosidad ¹ @ 25°C	HyCl	Estructura	Recomendaciones
	APHA	g/eq	mPa·s	%		
ARD-57 (XR-104)	Max 16 ² (Gardner)	105 - 123	100 - 200	-		Diluyente reactivo de anilina para formulaciones compuestas de alto rendimiento. CAS # 09-06-2095

CICLOALIFÁTICO - DIFUNCIONAL

Lapox®	Color	EEW	Viscosidad ¹ @ 25°C	HyCl	Estructura	Recomendaciones
	APHA	g/eq	mPa·s	%		
ARD-66	Max 100	154 - 167	50 - 100	Max 0.10		Diluyente cicloalifático reactivo de 1,4-ciclohexano dimetanol. Ofrece un buen aislamiento eléctrico y resistencia a los rayos UV y a la intemperie. CAS # 14228-73-0

¹Viscosidad Brookfield

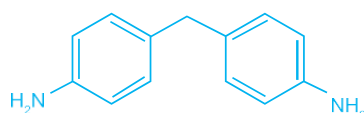
²ASTM D1544

*Método: Color - ASTM D1209; EEW - ASTM D1652; Viscosidad - ASTM D2196; HyCl - ASTM D1726

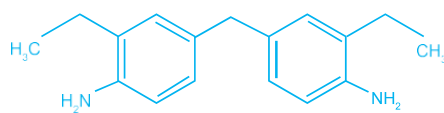
CURING AGENTS

ENDURECEDORES CON AMINAS AROMÁTICAS

Disponibles en forma líquida y sólida y modificados para curar resinas epoxi también en condiciones ambientales. La mayor estabilidad térmica y resistencia química junto con las excelentes propiedades mecánicas son ventajas específicas de estos endurecedores. Atul ofrece una amplia gama de endurecedores de aminas aromáticas para diversas aplicaciones.



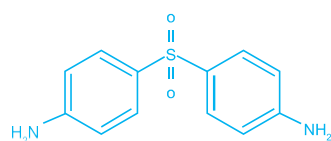
A base de DDM



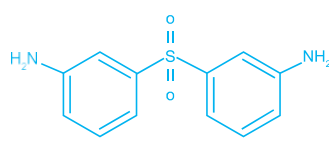
A base de DDM sustituido con etilo

Lapox®	Apariencia	Color	Viscosidad ¹ @ 25°C	Valor amina a	AHEW	Relación mezcla ²	Recomendaciones
	-	Gardner	MPa·s	MG KOH/g	g/eq	pbw	
AH-657	Líquido viscoso marrón	Max 16	25,000 - 35,000	555 - 625	48.0	25	Endurecedor de amina aromática modificada con baja viscosidad para alcanzar una temperatura de transición vítrea
AH-667	Líquido viscoso marrón	Max 15	1,400 - 2,000 @ 60°C	-	51.0	28	Endurecedor semisólido de aminas aromáticas basado en DDM para aplicaciones de compuestos.
AH-685	Líquido marrón oscuro	Max 12	1,000 - 2,000	300 - 400	95.0	50	Amina aromática modificada de baja viscosidad para cajas de baterías y aplicaciones de sellado de terminales. Proporciona curado rápido a temperatura ambiente alta resistencia química.
K-5	pastillas blancas y oscuras	-	-	-	49.5	26	Amina aromática pura de 4,4'-Diaminodifenilmetano para curar resinas epoxi a temperaturas elevadas.
K-41	Líquido marrón	Max 13	3,800 - 5,800	4.7 - 5.1 (eq/kg)	114.0	60	Endurecedor de amina aromática de baja viscosidad que se utiliza junto con endurecedor K-42 para suelos industriales de alta resistencia química, revestimientos y recubrimientos de tanques resistentes a productos químicos.
K-42	Líquido marrón oscuro	Max 16	15,000 - 21,000	4.4 - 4.8 (eq/kg)	114.0	60	Endurecedor de amina aromática de baja viscosidad y reactividad moderada para alta resistencia química en pavimentos, revestimientos y recubrimientos de tanques 41.
K-49	Líquido marrón	Max 13	700 - 900	4.7 - 5.0 (eq/kg)	114.0	60	Endurecedor de amina aromática de baja viscosidad y reactividad moderada para una alta resistencia química en pavimentos, revestimientos y recubrimientos de tanques.
K-92	Líquido marrón	Max 13	5,000 - 7,500	4.4 - 5.1 (eq/kg)	114.0	60	Endurecedores de aminas aromáticas modificadas a temperatura ambiente para revestimientos de alta resistencia química, revestimientos de tanques y pavimentos.
AH-664	Líquido marrón oscuro	Max 12	3,500 - 6,500	430 - 470	65.0	34	Amina aromática líquida de alta viscosidad y baja reactividad para usar junto con un acelerador en aplicaciones de compuestos..
K-450	Líquido marrón oscuro (se solidifica al almacenarlo)	-	250 - 400 @ 40°C	430 - 450	65.0	34	Endurecedor líquido de aminas aromáticas de muy baja reactividad para utilizar junto con un acelerador en aplicaciones de compuest

CURING AGENTS



4,4'-DDS



3,3'-DDS

Lapox®	Apariencia	Color	Viscosidad ¹ @ 25°C	Valor amina	AHEW	Relación mezcla ²	Recomendaciones
	-	Gardner	MPa·s	MG KOH/g	g/eq	pbw	
ASH-10	Polvo cristalino	Blanco a blanquecino	176 - 185 (Punto de fundición en °C)	99% (pureza)	-	35	Endurecedor de amina aromática (4,4'-DDS) para fabricar preimpregnados para compuestos avanzados, placas de circuito impreso (PCB), recubrimiento de polvo y compuestos de moldeo electrónico (EMC). CAS # 80-08-0
ASH-10 FF	Polvo cristalino	Blanco a blanquecino	176 - 185 (Punto de fundición en °C)	99% (pureza)	-	35	Endurecedor de amina aromática (sulfona) - versión de flujo libre de ASH-10 para fabricar preimpregnados para compuestos avanzados, PCB, revestimiento en polvo y EMC. CAS # 80-08-0
ASH-10 MIC	Polvo micronizado	Blanco a blanquecino	176 - 180 (Punto de fundición en °C)	99% (pureza)	-	35	Endurecedor de aminas aromáticas (sulfona) - versión micronizada de ASH-10 para una dispersión uniforme en resinas sin disolventes. Adecuado para fabricar preimpregnados para compuestos avanzados.. CAS # 80-08-0
ASH-11	Polvo cristalino	Blanco a marrón	167 - 175 (Punto de fundición en °C)	99% (pureza)	-	35	Endurecedor de amina aromática (3,3'-DDS) más reactivo que el ASH-10. Adecuado para curado rápido y mayor productividad. CAS # 599-61-1
ASH-11 MIC	Polvo micronizado	Blanquecino a marrón amarillento	167 - 175 (Punto de fundición en °C)	99% (pureza)	-	35	Endurecedor de aminas aromáticas (sulfona) - versión micronizada de ASH-11 para un curado rápido y una mayor productividad. CAS # 599-61-1
AH-681	Líquido marrón oscuro	Max 18	2,000 - 3,000	760 - 790	47.5	25	Endurecedor de aminas aromáticas modificadas para aplicaciones de compuestos de alta resistencia química.
AH-682	Líquido marrón amarillento	Max 8	50 - 150	-	46.0	24	Amina aromática modificada recomendada para compuestos y laminados.
K-5200 (AH-618)	Líquido amarillo a marrón	Max 15	100 - 300	628 - 634	-	24	Endurecedor de amina aromática de curado en caliente para una larga vida útil y alta temperatura

¹Viscosidad Brookfield

²Con resina líquida epoxy de EEW:190

*Método: Color - ASTM D1544; Viscosidad - ASTM D2196; valor amina - ISO 9702

CURING AGENTS

AMINAS ALIFÁTICAS Y SUS ADUCTOS

Las aminas alifáticas son de baja viscosidad y son los endurecedores preferidos en condiciones ambientales para aplicaciones generales. Ofrecen excelentes propiedades combinadas y se usan en adhesivos, revestimientos, compuestos y aplicaciones de construcción. Atul ofrece varios grados de endurecedores de aminas alifáticas con diferentes viscosidades, reactividad y propiedades de rendimiento tras un curado óptimo.



Poliamina alifática

Lapox®	Color	Viscosidad¹ @ 25°C	valor amin a	Duració n²@ 25°C	AHEW	Relación mezcla³	Recomendaciones
	Gardner	MPa·s	MG KOH/g	MINUTOS	g/eq	pbw	
AH-313	Max 4	30 - 70	1,290 - 1,370	30 - 40	27.0	12	Poliamina alifática recomendada para adhesivos, piezas de fundición, revestimientos y aplicaciones compuestas.
AH-315	Max 1	5 - 15	-	7 - 9 hr	61.0	32	Poliéter amina no modificada para adhesivos compuestos, revestimientos y aplicaciones de fundición.
AH-332 to AH-338	Max 4	10 - 150	-	10 MIN - 10 hr		32	Amplia gama de 7 endurecedores de aminas alifáticas con diferentes tiempos de duración y viscosidad recomendados para aplicaciones de compuestos, adhesivos, construcción y revestimientos.
AH-341	Max 2	30 - 100	290 - 320	110 - 140	76.0	40	Poliamina alifática modificada para revestimientos sólidos con una larga duración.
AH-342	Marrón amarillento	19,000 - 31,000	500 - 640	15 - 25⁴	152.0	80	Aducto de poliamina modificado con alta reactividad recomendado para adhesivos y selladores.
AH-348	Max 1	5 - 10	680 - 720	40 - 50	39.5	21	Endurecedor de poliamina alifática no modificada para masillas de mortero y revestimientos..
AH-350	Max 8	500 - 1,000	650 - 750	3 - 4⁵	76.0	40	Aducto de poliamina modificada de alta reactividad para adhesivos y selladores.
AH-351	Max 4	500 - 1,000	575 - 625	35 - 45	48.0	25	Endurecedor de poliamina modificada de color claro para utilizarse con la resina ARPN-54 y conseguir una resistencia al ácido sulfúrico del 98%.
AH-354	Max 8	60,000 - 1,00,000	340 - 375	5 - 10⁶	190	100	Endurecedor de amina alifática de alta viscosidad y reactividad extremadamente rápida recomendado como endurecedor conjunto para agentes de curado lento. Puede utilizarse para fabricar adhesivos y masillas de fraguado muy rápido.
AH-370	Max 5	4,500 - 7,500	600 - 700	5 - 10	95.0	50	Poliamina modificada de rápida reactividad para adhesivos, revestimientos sin disolventes y de alto contenido en sólidos.

CURING AGENTS

Lapox®	Color	Viscosidad ¹ @ 25°C	valor amina	Duración ² @ 25°C	AHEW	Relación mezcla ³	Recomendaciones
	Gardner	MPa·s	MG KOH/g	MINUTES	g/eq	pbw	
AH-371	Max 5	100 - 400	900 - 1,000	10 - 15	34.2	18	Poliamina modificada de baja viscosidad para aplicaciones de mortero, masillas y relleno de grietas.
AH-372	Max 3	350 - 550	600 - 700	20 - 30	47.5	25	Poliamina modificada para mortero, masillas y relleno de grietas.
AH-373	Max 5	350 - 550	500 - 600	30 - 40	47.5	25	Poliamina modificada para adhesivos morteros y aplicaciones de relleno de grietas.
K-6 (AH-312)	Max 3	-	-	30 - 40	19.0	10 - 12	Poliamina alifática sin modificar para adhesivos, piezas de fundición, revestimientos, construcción y aplicaciones compuestas.
K-7 (AH-311)	Max 1	5 - 10	1,600 - 1,650	15 - 30	21.0	8	Poliamina alifática sin modificar para adhesivos, fundiciones, revestimientos y aplicaciones compuestas.
K-48	Max 4	150 - 300	17.0 - 17.8 (eq/kg)	20 - 30	34.0	18	Endurecedor de poliamina modificada con baja presión de vapor y alta reactividad para adhesivos, compuestos, piezas de fundición y aplicaciones de revestimiento
K-54 (AH-356)	Max 2	2,900 - 3,600	398 - 415	15 - 30	67.0	35	Aducto de poliamina modificado para revestimientos, morteros y adhesivos..
K-105	Negro	3,000 - 6,000	-	20 - 25	190.0	100	Aducto de poliamina modificado con alquitrán de hulla para revestimientos de construcción y de alto espesor con resina ARB-28.
K-306	Líquido claro	850 - 1,200	-	-	-	100 (with resin ARL-148)	Endurecedor de melamina formaldehído butilado para esmalte de soporte con resina ARL-148 para revestimientos de película de poliéster..
XH-61 (AH-321)	Max 2	1,500 - 2,000	165 - 210	4 - 6 hr	195.0	30 (with resin P-101)	Solución de aducto de poliamina modificada en xileno y butanol para revestimientos transparentes.

¹Viscosidad Brookfield

²100 g Mezclar masa en vaso de plástico con resina líquida expoxi de EEW:190

³ con resina líquida expoxi de EEW:190

⁴con resina líquida expoxi de EEW:190 of 25 g mezclar de masa a 27°C

⁵con resina líquida expoxi de EEW:190 of 14 g mezclar masa a 27°C

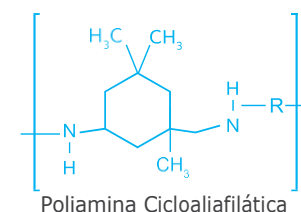
⁶con resina líquida expoxi de EEW:190 of 20 g MEZCLAR MASA A 27°C

*Método: Color - ASTM D1544; Viscosidad - ASTM D2196; VALOR AMINA - ISO 9702; Duración - ASTM D2471

CURING AGENTS

ENDURECEDORES DE AMINAS CICLOALIFÁTICAS Y SUS ADUCTOS

Los endurecedores de amina cicloalifáticos ofrecen bajo color y viscosidad. Usados ampliamente en adhesivos, revestimientos, compuestos y suelos autonivelantes.



Lapox®	Color	Viscosidad ¹ @ 25°C	Valor amina	Duración ² @ 25°C	AHEW	Relación mezcla ³	Recomendaciones
	Gardner	MPa·s	MG KOH/g	MINUTES	g/eq	pbw	
AH-411	Max 1	10 - 20	-	90 - 120	-	23	Endurecedor de amina cicloalifática de baja viscosidad sin modificar para revestimientos, aplicaciones de compuestos y suelos.
AH-412 (K-552)	Max 4	50 - 150	-	110 - 160 ⁴	-	38	Endurecedor de amina cicloalifático de baja viscosidad para aplicaciones de compuestos. Ofrece excelentes propiedades mecánicas en condiciones de trabajo estáticas y dinámicas.
AH-416	Max 1	400 - 800	250 - 300	30 - 45	114.0	60	Endurecedor de amina cicloalifática modificada de viscosidad moderada para revestimientos y pavimentos autonivelantes de alto brillo.
AH-420 (K-964)	Max 3	40 - 60	320 - 340	25 - 40	91.0	48	Endurecedor de amina cicloalifática de muy baja viscosidad con vida útil moderada para revestimientos protectores y pavimentos con mayor resistencia química.
AH-422	Max 50 ⁵ (APHA)	100 - 200	-	200 - 250	60.0	32	Amina cicloalifática sin modificar adecuada para revestimientos sin disolventes, compuestos y aplicaciones adhesivas.
AH-424	Max 2	20 - 50	330 - 360	25 - 35	86.0	45	Endurecedor de amina cicloalifática modificada de baja viscosidad para facilitar una mayor carga de relleno para pavimentos y revestimientos autonivelantes.
AH-428	Max 1	50 - 150	340 - 390	30 - 40	86.0	45	Endurecedor de amina cicloalifático de baja viscosidad y rápida reactividad para revestimientos, pavimentos autonivelantes de alto brillo y estabilidad de color.
AH-439	Max 100 ⁵ (APHA)	-	Min 98 (purity by GC)	15 - 30	43.7	23	Amina cicloalifática sin modificar adecuada para adhesivos, revestimientos protectores y morteros. Ofrece una reactividad rápida a temperatura ambiente.
AH-440	Max 2	150 - 300	335 - 375	25 - 40	75.0	40	Endurecedor de amina cicloalifático acelerado, de baja viscosidad, adecuado para revestimientos y pavimentos sin disolventes.
AH-442	Max 30 ⁵ (APHA)	80 - 90	515 - 525	-	52.5	28	Amina cicloalifática líquida sin modificar para aplicaciones de compuestos estructurales de alta resistencia química y buena resistencia a la luz ultravioleta.
K-302	Max 2	300 - 600	260 - 310	40 - 50	95.0	50	Endurecedor de amina transparente cicloalifática modificada, para suelos autonivelantes, revestimientos sin disolventes y aplicaciones de colada

¹Viscosidad Brookfield

²100 g mezclar masa en vaso de plástico con resina líquida epoxi de EEW:190

³Con resina líquida epoxi de EEW:190

⁴100 g mezclar masa en vaso de plástico con resina ARPN-52 (L-552)

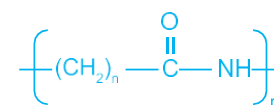
⁵ASTM D1209

*Método: Color - ASTM D1544; Viscosidad - ASTM D2196; VALOR AMINA - ISO 9702; Duración - ASTM D2471

CURING AGENTS

ENDURECEDORES DE POLIAMIDA

Un endurecedor de poliamida es un producto de reacción de ácido dímero y poliamina. Estos endurecedores pueden mezclarse con resinas epoxi en diversas proporciones. La buena resistencia química, el carácter formador de película, el alto brillo y la excelente adhesión los hacen adecuados para aplicaciones de revestimientos y adhesivos. Atul ofrece varios endurecedores en esta categoría con distintas viscosidades y reactividad.



Poliamida

Lapox®	Color	Viscosidad ¹ @ 25°C	valor amina	Duració n ² @ 25°C	AHEW	Relación mezcla ³	Recomendaciones
	Gardner	MPa·s	MG KOH/g	MINUTES	g/eq	pbw	
AH-711	Max 9	50,000 - 75,000 @ 40°C	210 - 230	-	190 - 238	100 - 125	Endurecedor de poliamida de alta viscosidad para adhesivos, selladores y revestimientos anticorrosivos.
AH-712	Max 9	45,000 - 60,000	290 - 320	110 - 130	105 - 124	55 - 65	Endurecedor de poliamida de alta viscosidad para revestimientos protectores, adhesivos, suelos, revestimientos marinos y pinturas industriales.
AH-713 (K-46)	Max 9	12,000 - 18,000	350 - 400	60 - 80	95	50	Endurecedor de poliamida de viscosidad moderada para revestimientos de alto contenido en sólidos, imprimaciones, lechadas, morteros, adhesivos, pinturas marinas e industriales.
AH-714	Max 8	500 - 1,000	425 - 450	120 - 130	95	50	Endurecedor de poliamida de baja viscosidad para morteros de rejuntado, inyección de grietas, imprimaciones, revestimientos protectores, relleno de huecos en baldosas, morteros y adhesivos.
AH-716 (K-29)	Max 10	2,500 - 5,500	202 - 225	80 - 100	190	100	Endurecedor de poliamida modificada de baja viscosidad para revestimientos de alto contenido en sólidos, pinturas y revestimientos de suelos.
AH-725	Max 8	7,000 - 11,000	400 - 450	40 - 50	95	50	Endurecedor de poliamida de viscosidad moderada para adhesivos, morteros y revestimientos protectores. Ofrece una reactividad más rápida y un desarrollo temprano de propiedades mecánicas.
AH-727	Max 12	1,000 - 2,000	280 - 320	45 - 65	114	60	Endurecedor de poliamida modificada para el curado en condiciones húmedas. Ofrece excelente adherencia al metal y a las superficies de hormigón.
AH-747	Max 12	1,000 - 2,000	250 - 290	55 - 65	114	60	Endurecedor de poliamidoamida modificada para curado en condiciones húmedas. Excelente adherencia a superficies de metal y hormigón. Se recomienda como imprimación para pavimentos y revestimientos.

¹Viscosidad Brookfield

²100 g mezclar masa en vaso de plástico con resina líquida epoxi de EEW:190

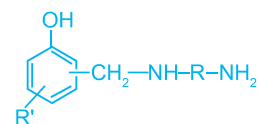
³ con resina líquida epoxi de EEW:190

*Método: Color - ASTM D1544; Viscosidad - ASTM D2196; valor amina - ISO 9702; Duración - ASTM D2471

CURING AGENTS

ENDURECEDORES DE FENALAMINA

Una fenalcamina es un producto de reacción del cardanol y la poliamina. Curan las resinas epoxi a bajas temperaturas, incluso en condiciones de humedad. Se prefieren para revestimientos protectores y marinos en condiciones frías.



Fenalkamina

Lapox®	Color	Viscosidad ¹ @ 25°C	Valor amina	Duración ² @ 25°C	AHEW	Tiempo de secado de la película fina (8 mils)	Relación mezcla ³	Recomendaciones
	Gardner	MPa·s	MG KOH/g	MINUTOS	g/eq	horas	pbw	
AH-543 (XH-80)	Max 15	2,000 - 5,000	300 - 350	50 - 65	125	4 - 5	67	Endurecedor de fenalcamina de color claro y baja viscosidad, útil para revestimientos anticorrosivos de alta resistencia para aplicaciones marinas

¹Viscosidad Brookfield

²100 g MIX MASS mezclar masa en vaso de plástico con resina líquida epoxi de EEW:190

³ con resina líquida epoxi de EEW:190

*Método: Color - ASTM D1544; Viscosidad - ASTM D2196; valor amina - ISO 9702; Duración - ASTM D2471

ANEXO

Cálculo de la proporción de mezcla de la resina epoxídica con el endurecedor:

Calcule peso equivalente en hidrógeno de la amina (AHEW) con esta ecuación:

$$\text{AHEW} = \frac{\text{Peso molecular de amina}}{\text{Número de átomos de hidrógeno activos}}$$

Calcule la relación estequiométrica del endurecedor con la resina con esta ecuación:

$$\text{PHR de amina} = \frac{\text{AHEW} \times 100}{\text{Peso epoxi equivalente}}$$

Calcule el Peso Equivalente de Epoxi (EEW) de la mezcla con aditivos reactivos y no reactivos, diluyentes y cargas mediante esta ecuación:

$$\text{EEW de la mezcla} = \frac{\text{Peso total}}{\frac{\text{Peso componente A}}{\text{EEW del componente A}} + \frac{\text{Peso componente B}}{\text{EEW del componente B}} + \frac{\text{Peso componente C}}{\text{EEW del componente C}}}$$

MERCADOS CLAVE



INDIA

Oficina central

Atul 396 020, Gujarat
India
☎ (+91 2632) 230000
✉ contact@atul.co.in
🌐 www.atul.co.in
f www.facebook.com/AtulLtd

Sede social

Atul House
G I Patel Marg
AHMEDABAD 380 014, Gujarat
India
☎ (+91 79) 26461294
✉ shareholders@atul.co.in

Polymers Business - Mumbai (Goregaon)

Floor 15, C wing, Lotus Corporate Park
Western Express Highway
Goregaon (East)
MUMBAI 400 063, Maharashtra
India
☎ (+91 22) 62505200
✉ POLYMERS@atul.co.in

Polymers Business - Mumbai (Dadar)

Atul House
310 B, Veer Savarkar Marg
Dadar (West)
MUMBAI 400 028, Maharashtra
India
☎ (+91 22) 62559700

FUERA DE INDIA

Atul Brasil Químicos Ltda

Avenida Ipiranga, 318
Conjunto 1.001
Bloco A - Bairro República
São Paulo (SP), CEP 01046-010
Brazil
☎ (+55 19) 99944-2500
✉ contact@atulbrasil.com

Atul China Ltd

ROOM NUMBER 806
Building 2E
686 Wuzhong Road
Shanghai 201103
China
☎ (+86 21) 64753255
✉ CONTACT@ATULCHINA.COM

Atul Europe Ltd

11B Dean Row Court
SUMMERfields Village Centre
Dean Row Road
WILMSLOW SK9 2TB, Cheshire
United KINGDOM
☎ (+44 1625) 539209
✉ CONTACT@ATULEUROPE.COM

Atul Middle East FZ-LLC

Office NUMBER 43, Floor 3
Nucleotide COMPLEX
Dubai Science Park, EMIRATES Road
Al Barsha South, Dubai PO Box 500767
United Arab Emirates
contact@atuluae.COM

Atul USA Inc

6917 Shannon Willow Road, # 400
Charlotte, NC 28226
United States of AMERICA
☎ (+1 704) 540 8460
✉ contact@atulusa.COM



AROMÁTIC



PRODUCTOS
QUÍMICOS A



COLORE



PROTECCIÓN DE



FLORAS



FARMACEÚTICA



POLÍMERO

Visítenos en: www.atul.co.in



Lalbhai Group

Aviso: La información contenida en esta guía es meramente orientativa y no implica responsabilidad alguna por parte de Atul Ltd (Atul). Los resultados varían en función de la aplicación y de otros parámetros y condiciones, por lo que Atul no ofrece ninguna garantía. Atul no se hace responsable de cualquier daño o pérdida que los usuarios puedan sufrir