

Advanced Materials**Araldite® LY 3505* / Hardeners XB 3403* /
XB 3404-1* / Aradur® 3405***

ЭПОКСИДНАЯ СИСТЕМА , ОТВЕРЖДАЕМАЯ ПРИ ПОВЫШЕННЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Araldite® LY 3505 - эпоксидная смола низкой вязкости

Hardeners XB 3403, XB 3404-1 и Aradur® 3405 - варианты отвердителей (алифатические полиамины)

ПРИМЕНИМОСТЬ	Изготовление и ремонт композитных изделий.		
ОПИСАНИЕ	Ламинирующая система без реактивного разбавителя. Реакционная способность системы регулируется под нужные требования благодаря применению трех отвердителей различной реакционной способностью. Длительная жизнеспособность облегчает производство очень больших изделий. Система прошла квалификацию по Ллойду (Германия) для ветроэнергетики		
СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ	<ul style="list-style-type: none"> • Мокрая выкладка • Намотка пропитанного волокна • RTM (пропитка под давлением) • Пресс-формование 		
СВОЙСТВА	Araldite® LY 3505		
	Внешний вид	прозрачная жидкость	
	Цвет(по Гарднеру, ISO 4630)	≤ 3	
	Вязкость при 25 °C (ISO 12058-1)	6500 - 8000	[мПа сек]
	Плотность при 25 °C (ISO 1675)	1.15 - 1.20	[г/см ³]
	Точка вспышки паров (ISO 2719)	> 200	[°C]
	Температура хранения (срок годности указывается на упаковке)	2 - 40	[°C]
	Hardener XB 3403		
	Внешний вид	бесцветная жидкость	
	Вязкость при 25 °C (ISO 12058-1)	5 - 20	[мПа сек]
	Плотность при 25 °C (ISO 1675)	0.95 - 1.0	[г/см ³]
	Точка вспышки паров (ISO 2719)	124	[°C]
	Температура хранения (срок годности указывается на упаковке)	2 - 40	[°C]
	Hardener XB 3404-1		
	Внешний вид	желтоватая жидкость	
	Вязкость при 25 °C (ISO 12058-1)	20 - 40	[мПа сек]
	Плотность при 25 °C (ISO 1675)	0.95 - 1.0	[г/см ³]
	Точка вспышки паров (ISO 2719)	121	[°C]
	Температура хранения (срок годности указывается на упаковке)	2 - 40	[°C]
	Aradur® 3405		
	Внешний вид	красноватая жидкость	
	Вязкость при 25 °C (ISO 12058-1)	70 - 90	[мПа сек]
	Плотность при 25 °C (ISO 1675)	0.95 - 1.0	[г/см ³]
	Точка вспышки паров (ISO 2719)	109	[°C]
	Температура хранения (срок годности указывается на упаковке)	2 - 40	[°C]

ДААННЫЕ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ

ПРОПОРЦИИ	Компоненты	По весу	По объему
	Araldite® LY 3505	100	100
	Hardener XB 3403	35	42
	Araldite® LY 3505	100	100
	Hardener XB 3404-1	35	42
	Araldite® LY 3505	100	100
	Aradur® 3405	35	42

Для получения оптимальных эксплуатационных свойств мы рекомендуем брать компоненты по весу, путем взвешивания на точных весах. Компоненты должны быть тщательно смешаны до однородного состояния. При смешивании больших количеств компонентов время жизнеспособности смеси будет сокращаться из-за экзотермической реакции. Одновременную переработку контейнеров желательно производить несколькими партиями.

НАЧАЛЬНАЯ ВЯЗКОСТЬ СМЕСЕЙ (НОEPPLER, ISO 12058-1)		[°C]	[МПа*сек]
	LY 3505/XB 3403	при 25	300 - 400
	LY 3505/XB 3404-1	при 25	550 - 800
	LY 3505/Aradur® 3405	при 25	1000 - 1200

ВРЕМЯ ЖИЗНИ (TECAM, 100 ML, 65 % RH)		[°C]	[min]
	LY 3505/XB 3403	при 23 при 30	600 - 720 430 - 510
	LY 3505/XB 3404-1	при 23	80 - 100
	LY 3505/ Aradur® 3405	при 23	26 - 36

ВРЕМЯ ЖЕЛИРОВАНИЯ (ГОРЯЧАЯ ПЛАСТИНА)		[°C]	[min]
	LY 3505/XB 3403	при 60 при 80 при 100	105 - 125 36 - 48 14 - 18
	LY 3505/XB 3404-1	при 60 при 80 при 100	60 - 70 11 - 18 3 - 7
	LY 3505/ Aradur® 3405	при 60 при 80 при 100	18 - 26 5 - 11 1 - 6

Значения приведены для небольших количеств смешанных компонентов. В композитных структурах время желирования может отличаться от приведенных значений в зависимости от содержания волокна и толщины ламината.

ЖЕЛИРОВАНИЕ ПРИ 23 °C (в тонких слоях: 0.4 - 0.7 мм)			[часы]
	LY 3505/XB 3403	Начало Конец	14 - 16 19 - 21
	LY 3505/XB 3404-1	Начало Конец	5 - 7 9 - 11
	LY 3505/ Aradur® 3405	Начало Конец	2 - 3 4 - 5

ТИПИЧНЫЕ ВАРИАНТЫ ОТВЕРЖДЕНИЯ	
	8 дней при 23 °C или 15 часов при 50°C или 8 - 10 часов при 60 °C или 6 - 8 часов при 80 °C

Для достижения оптимальных свойств придерживаться графика температур отверждения. Оптимальный цикл отверждения определяется для каждого конкретного случая отдельно в зависимости от использования и эксплуатационных требований к изделию.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЫСТРОМУ ОТВЕРЖДЕНИЮ	при 50 °C с XB 3403 = 10 часов	с XB 3404-1 = 7 часов	с Aradur® 3405 = 6 часов
	при 60 °C с XB 3403 = 8 часов	с XB 3404-1 = 6 часов	с Aradur® 3405 = 4 часов
	при 80 °C с XB 3403 = 6 часов	с XB 3404-1 = 3 часов	с Aradur® 3405 = 1 часов

СВОЙСТВА ОТВЕРЖДЕННЫХ СОСТАВОВ (БЕЗ АРМИРОВАНИЯ СТЕКЛОВОЛОКНОМ)

ТЕМПЕРАТУРА СТЕКЛОВАНИЯ T_G	Режимы отверждения:	T_G	LY 3505 XB 3403	LY 3505 XB 3404-1	LY 3505 3405
(IEC 1006, DSC, скорость нагрева 10 К/мин)	8 дней при 23 °C	[°C]	49 - 53	48 - 52	55 - 60
	1 день при 23 °C + 15 часов при 50 °C	[°C]	63 - 68	64 - 69	68 - 73
	8 часов при 60 °C	[°C]	66 - 72	66 - 71	71 - 76
	6 часов при 80 °C	[°C]	75 - 80	75 - 80	86 - 91
	4 часов при 60 °C + 6 часов при 80 °C	[°C]	78 - 83	76 - 81	87 - 92
	8 часов при 100 °C	[°C]	81 - 86	77 - 82	85 - 89
ТЕСТ НА РАСТЯЖЕНИЕ (ISO 527)	Режим: 4 часа при 60 °C + 6 часов при 80 °C		LY 3505 XB 3403	LY 3505 XB 3404-1	LY 3505 3405
	Усилие растяжения	[МПа]	70 - 74	82 - 86	85 - 90
	Удлинение разрыва	[%]	3.8 - 4.2	4.0 - 4.4	4.4 - 4.9
	Предел прочности	[МПа]	46 - 50	73 - 78	83 - 89
	Относительное удлинение	[%]	10 - 13	5.2 - 5.8	5.0 - 6.2
	Модуль упругости	[МПа]	3180 - 3280	3400 - 3700	3500 - 3900
ТЕСТ НА ИЗГИБ (ISO 178)	Режим: 7 дней при 23 °C		LY 3505 XB 3403	LY 3505 XB 3404-1	LY 3505 3405
	Усилие изгиба	[МПа]	85 - 93	100 - 110	90 - 100
	Удлинение разрыва	[%]	2.4 - 2.8	3.3 - 4.0	2.2 - 2.6
	Предел прочности	[МПа]	85 - 93	100 - 110	90 - 100
	Относительное удлинение	[%]	2.4 - 2.8	3.3 - 4.0	2.2 - 2.6
	Модуль упругости	[МПа]	3450 - 3600	3400 - 3550	3800 - 4000
	Режим: 24 часа при 23 °C + 15 часов при 50 °C		LY 3505 XB 3403	LY 3505 XB 3404-1	LY 3505 3405
	Усилие изгиба	[МПа]	120 - 135	135 - 150	140 - 155
	Удлинение изгиба	[%]	4.4 - 4.8	4.5 - 5.3	5.0 - 6.0
	Предел прочности	[МПа]	64 - 72	125 - 150	125 - 140
	Относительное удлинение	[%]	11.0 - 13.0	5.5 - 7.5	7.0 - 8.5
	Модуль упругости	[МПа]	3400 - 3550	3550 - 3700	3600 - 3750
	Режим: 4 часа при 60 °C + 6 часов при 80 °C		LY 3505 XB 3403	LY 3505 XB 3404-1	LY 3505 3405
	Усилие изгиба	[МПа]	110 - 130	125 - 145	135 - 155
	Удлинение изгиба	[%]	4.8 - 5.5	5.0 - 6.0	5.2 - 6.2
	Предел прочности	[МПа]	70 - 85	100 - 135	125 - 145
	Относительное удлинение	[%]	10.5 - 13.0	6.5 - 9.5	7.0 - 9.0
	Модуль упругости	[МПа]	3100 - 3300	3450 - 3600	3450 - 3650
ТЕСТ НА ПРОЧНОСТЬ ОБРАЗЦА (С НАДРЕЗОМ) (PM 258-0/90)	Режим: 4 часа при 60 °C + 6 часов при 80 °C		LY 3505 XB 3403	LY 3505 XB 3404-1	LY 3505 3405
	Ударная вязкость K_{1C}	[МПа√м]	0.95 - 1.05	0.8 - 0.95	0.8 - 0.9
	Энергия разрушения G_{1C}	[J/m ²]	250 - 280	160 - 200	150 - 190
ВЛАГО ПОГЛОЩЕНИЕ (ISO 62)	Режим: 4 часа при 60 °C + 6 часов при 80 °C		LY 3505 XB 3403	LY 3505 XB 3404-1	LY 3505 3405
	Погружение: 10 дней H ₂ O 23 °C	[%]	0.38 - 0.42	0.25 - 0.30	0.30 - 0.35

СВОЙСТВА ОТВЕРЖДЕННОГО СОСТАВА (С АРМИРОВАНИЕМ СТЕКЛОВОЛОКНОМ)

МЕЖСЛОЕВОЙ ПРЕДЕЛ ПРОЧНОСТИ НА СДВИГ (ASTM D 2344)	Ламинат содержит 12 слоев ненаправленной стеклоткани (Е-стекло), плотностью 425 g/m ² Толщина ламината = 3.0 - 3.2 мм. Объемное содержание волокна: 63 - 65 %			
	Режим: 4 часа при 60 °С + 6 часов при 80 °С	LY 3505 XB 3403	LY 3505 XB 3404-1	LY 3505 3405
	Предел прочности на сдвиг [МПа]	53 - 57	59 - 62	54 - 58

При условии, что Araldite® LY 3505 и отвердители XB 3403 XB 3404-1 и Aradur® 3405 хранятся в сухом месте в оригинальных, хорошо закрытых контейнерах при вышеуказанных температурах, они будут иметь срок годности указанный на этикетках. Частично использованные контейнеры должны быть закрыты сразу же после отбора компонентов.

HANDLING PRECAUTIONS

Индивидуальная гигиена

Safety precautions at workplace

protective clothing	yes
gloves	essential
arm protectors	recommended when skin contact likely
goggles/safety glasses	yes

Skin protection

before starting work	Apply barrier cream to exposed skin
after washing	Apply barrier or nourishing cream

Cleansing of contaminated skin

Dab off with absorbent paper, wash with warm water and alkali-free soap, then dry with disposable towels.
Do not use solvents

Disposal of spillage

Soak up with sawdust or cotton waste and deposit in plastic-lined bin

Ventilation

of workshop	Renew air 3 to 5 times an hour
of workplaces	Exhaust fans. Operatives should avoid inhaling vapours

FIRST AID

Contamination of the eyes by resin, hardener or mix should be treated immediately by flushing with clean, running water for 10 to 15 minutes. A doctor should then be consulted.
Material smeared or splashed on the skin should be dabbed off, and the contaminated area then washed and treated with a cleansing cream (see above). A doctor should be consulted in the event of severe irritation or burns. Contaminated clothing should be changed immediately.
Anyone taken ill after *inhaling* vapours should be moved out of doors immediately. In all cases of doubt call for medical assistance.

IMPORTANT LEGAL NOTICE

Huntsman Advanced Materials warrants only that its products meet the specifications agreed with the user. Typical properties, where stated, are to be considered as representative of current production and should not be treated as specifications.

The manufacture of materials is the subject of granted patents and patent applications; freedom to operate patented processes is not implied by this publication.

While all the information and recommendations in this publication are, to the best of Huntsman Advanced Material's knowledge, information and belief, accurate at the date of publication, NOTHING HEREIN IS TO BE CONSTRUED AS A WARRANTY, WHETHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT WITHOUT LIMITATION, AS TO MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. IN ALL CASES, IT IS THE RESPONSIBILITY OF THE USER TO DETERMINE THE APPLICABILITY OF SUCH INFORMATION AND RECOMMENDATIONS AND THE SUITABILITY OF ANY PRODUCT FOR ITS OWN PARTICULAR PURPOSE.

The behaviour of the products referred to in this publication in manufacturing processes and their suitability in any given end-use environment are dependent upon various conditions such as chemical compatibility, temperature, and other variables, which are not known to Huntsman Advanced Materials. It is the responsibility of the user to evaluate the manufacturing circumstances and the final product under actual end-use requirements and to adequately advise and warn purchasers and users thereof.

Products may be toxic and require special precautions in handling. The user should obtain Safety Data Sheets from Huntsman Advanced Materials containing detailed information on toxicity, together with proper shipping, handling and storage procedures, and should comply with all applicable safety and environmental standards.

Hazards, toxicity and behaviour of the products may differ when used with other materials and are dependent on manufacturing circumstances or other processes. Such hazards, toxicity and behaviour should be determined by the user and made known to handlers, processors and end users.

Except where explicitly agreed otherwise, the sale of products referred to in this publication is subject to the general terms and conditions of sale of Huntsman Advanced Materials LLC or of its affiliated companies including without limitation, Huntsman Advanced Materials (Europe) BVBA, Huntsman Advanced Materials Americas Inc., and Huntsman Advanced Materials (Hong Kong) Ltd.

Huntsman Advanced Materials is an international business unit of Huntsman Corporation. Huntsman Advanced Materials trades through Huntsman affiliated companies in different countries including but not limited to Huntsman Advanced Materials LLC in the USA and Huntsman Advanced Materials (Europe) BVBA in Europe.

Araldite and Aradur are registered trademarks of Huntsman Corporation or an affiliate thereof.

Copyright © 2009 Huntsman Corporation or an affiliate thereof. All rights reserved.

Main Office :
Huntsman Advanced Materials (Switzerland) GmbH
Klybeckstrasse 200
4057 BASEL
Switzerland
+41 61 299 1111