

Huntsman Advanced Materials  
Электроизоляционные материалы

**HUNTSMAN**

### Лист технических данных

<b>Araldite® XB 5860</b>	<b>Смола</b>	<b>100 весовых частей</b>
<b>Aradur® HY 1235</b>	<b>Отвердитель</b>	<b>85 весовых частей</b>

### Низковязкая пропиточная система горячего отверждения

**Применение**

Производство композитной электрики (стержни, арматура, трубы). Заливка и пропитка высоковольтных вводов и обмоток

**Методы переработки**

Намотка пропитанного волокна  
Вакуумная пропитка (VPI)

**Основные свойства**

Хорошие механические и диэлектрические свойства при повышенных температурах

Пропиточная система основана на 2-х этапной концепции:

- более плавный теплоотвод
- более низкий пик экзотермы
- низкая экзотерма - меньшая напряженность (отсутствие трещин)
- монолитность (отсутствие раковин и каверн)

Предел прочности: 40 - 50 МПа

Удлинение до разрыва: 1,2 - 1,6 %

Модуль упругости: 3 000 - 4 000 МПа

Температура стеклования: 125 - 135 °С

Диэлектрическая прочность: 23 - 26 кВ/мм

## Данные продукта (Справочные значения)

### Araldite® XB 5860

Модифицированная, не содержащая растворителя, эпоксидная смола средней вязкости

Вязкость при 25°C	ISO 12058	мПа*сек	10'000 -15'000
Содержание эпоксигрупп	ISO 3001	эквив./кг	5.40 - 5.65
Плотность при 25°C	ISO 1675	г/см <sup>3</sup>	1.15 -1.20
Точка вспышки паров	ISO 1523	°C	> 200
Давление пара при 20°C	по Кнудсену	Па	< 0.01
Давление пара при 60°C	по Кнудсену	Па	< 0.5
Поставляется в виде	желтоватая жидкость		
Опасные продукты разложения	Монооксид углерода, диоксид углерода		
Утилизация	В случае регулярного уничтожения отходов сжиганием требуется разрешение местных властей		

### Aradur® HY 1235

Жидкость, модифицированный циклоалифатический ангидридный отвердитель

Вязкость при 25°C	ISO 12058	мПа*сек	70 - 80
Плотность при 25°C	ISO 1675	г/см <sup>3</sup>	1.18 - 1.20
Точка вспышки паров	ISO 1523	°C	165
Давление пара при 20°C	по Кнудсену	Па	< 1
Давление пара при 60°C	по Кнудсену	Па	< 10
Поставляется в виде	прозрачная жидкость		
Опасные продукты разложения	Монооксид углерода, диоксид углерода		
Утилизация	В случае регулярного уничтожения отходов сжиганием требуется разрешение местных властей		

### Замечания и Условия хранения

Хранение в сухом месте при 18 – 25 °C, в плотно запечатанных, оригинальных контейнерах. При этих условиях срок годности будет соответствовать сроку годности, указанному на этикетке. После этой даты продукт может быть переработан только после ретестирования. Отвердитель Aradur HY 1235 чувствителен к влажности. Частично использованные контейнеры должны быть плотно закрыты немедленно после использования. Для информации по утилизации отходов и продуктов разложения сжиганием, обратитесь к Справочным листкам безопасности изделия (MSDS) для этих особых продуктов.

## Переработка (справочные значения)

### Основные положения при подготовке жидких смоляных смесей

Долгая жизнеспособность смеси желательна для переработки литевых и пропиточных систем. Тщательно смешать компоненты вместе при комнатной или слегка повышенной температуре и под вакуумом.

Тщательное смешивание:

- снижает усилие прокачки смеси и уменьшает тенденцию к усадке
- снижает внутренние напряжения и улучшает механические свойства готовых изделий
- улучшает характеристики применимости для высокого напряжения

Для смешивания литевых/пропиточных систем средней и высокой вязкости мы рекомендуем специальные тонкопленочные миксеры для дегазации. Обратите внимание на то, что данное устройство может проводить дополнительный самонагрев на 10 - 15°C в следствии трения. Для литевых/пропиточных систем низкой вязкости достаточно обычного статического миксера.

Время смешивания 0.5 - 3 часа, зависит от температуры смешивания, количества смеси, смесительного оборудования и применимости. Требуемый вакуум 0.8 - 5 мБар

Компоненты литевой/пропиточной системы должны быть нагреты до соответствующей температуры, при которой происходит оптимальная пропитка, определенная для конкретного применения. Вязкость раствора можно регулировать в диапазоне 25 - 70°C.

### Намотка пропитанного волокна

Чтобы достигнуть хорошей смачиваемости при переработке намоткой, для пропитывающего раствора рекомендуется температура 35 - 45°C

В процессе намотки температура оправки должна быть в диапазоне 60 -120°C

Процесс желирования на вращающейся оправке должен протекать при температуре в 90 - 120°C

### Пропитка:

Для этого способа очень часто желательна длительная жизнеспособность смеси. Например, для заливки и пропитки бумажных вкладышей для среднего и высокого напряжения..

**Данные переработки (справочные значения)**

**Вязкость**

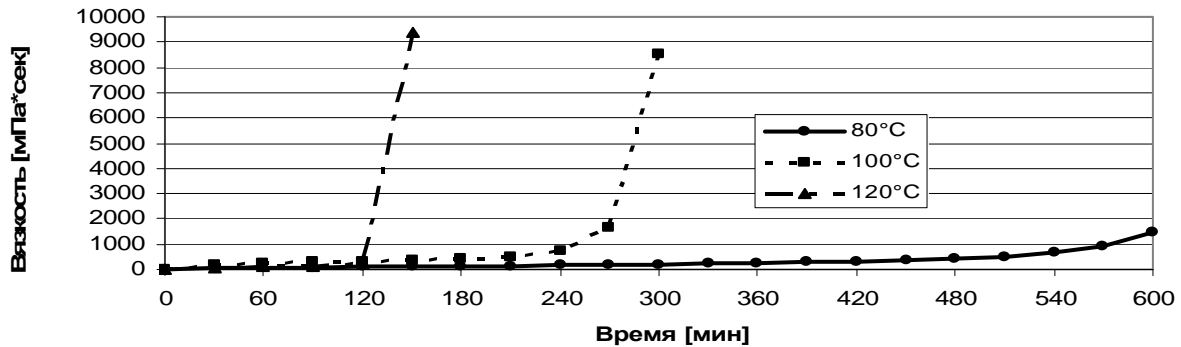


Рис. 1: изменение вязкости при 80, 100 и 120 °C  
(измерено прибором Реомат 115А, показатель сдвига  $D = 10 \text{ сек}^{-1}$ )

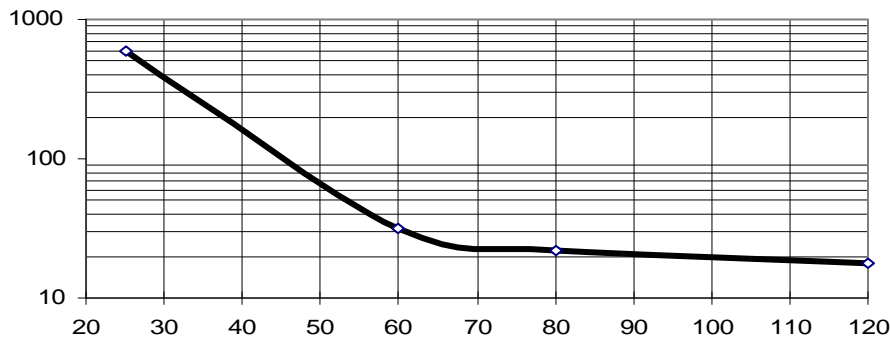


Рис. 2: Начальная вязкость как функция температуры  
(измерено прибором Реомат 115А, показатель сдвига  $D = 10 \text{ сек}^{-1}$ )

**Желирование**

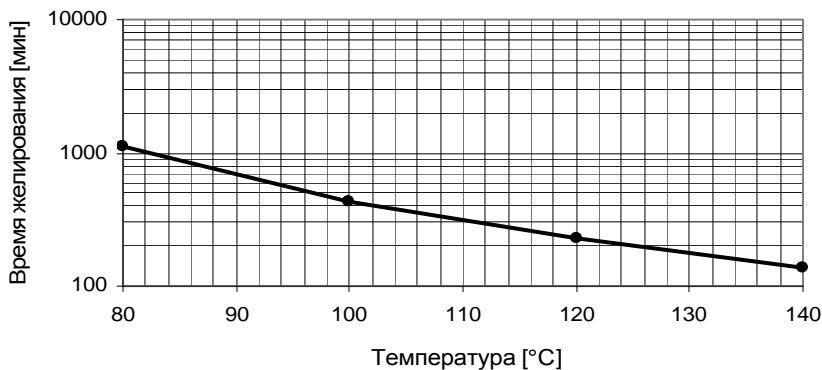


Рис. 3: Время желирования как функция температуры  
(измерено прибором ГельНорм, ISO 9396)

## Механические и физические свойства (Справочные значения)

Значения указаны для стандартных тестовых образцов при 23°C.  
График отверждения: 6 часов/100°C+ 12 часов/140°C

Предел прочности	ISO 527	МПа	40 - 50
Удлинение до разрыва	ISO 527	%	1.2 - 1.6
Модуль упругости (при тесте на растяжение)	ISO 527	МПа	3'000 - 4'000
Сила упругости (изгиба) при 23°C	ISO 178	МПа	165 - 175
Поверхностное напряжение при 23°C	ISO 178	%	5.0 - 7.0
Тест на изгиб (с надрезом)	CG 216-0/89		
Фактор интенсивности критического напряжения (K <sub>IC</sub> )		МПа·м <sup>1/2</sup>	0.5 - 1.0
Энергия разрушения (G <sub>IC</sub> )		Дж/м <sup>2</sup>	80 - 110
Температура стеклования	ISO 11357-2	°C	125 - 135
Коэффициент теплового расширения	ISO 11359-2		
Указано значение для диапазона: 20 - 60°C		10 <sup>-6</sup> / К	68 - 70
Температура теплового разрушения (Скорость нагрева: 10К/мин)	DTA	°C	>350

## Диэлектрические свойства (справочные значения)

Значения указаны для стандартных тестовых образцов при 23°C.

График отверждения: 6 часов/100°C+ 12 часов/140°C

Диэлектрическая прочность	IEC 60243-1	kV/mm	23 - 26
Высоковольтная дугостойкость	IEC 61621	s	75 - 85
Трекингостойкость	IEC 60112		
with test solution A		CTI	> 600-0.0
with test solution B		CTI	> 600M-0.1

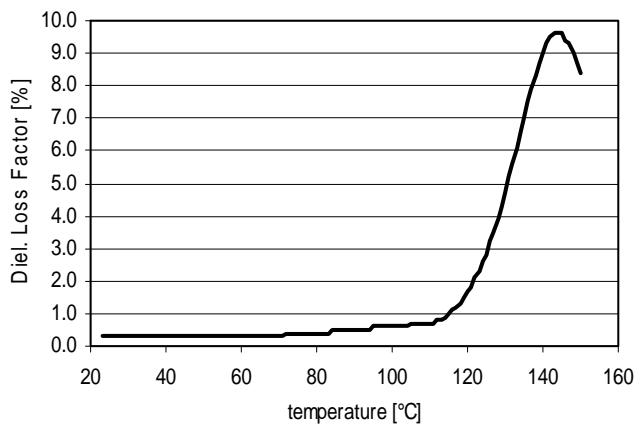


Рис 4: (tan δ) угла потерь при 50 Hz (IEC 60250)

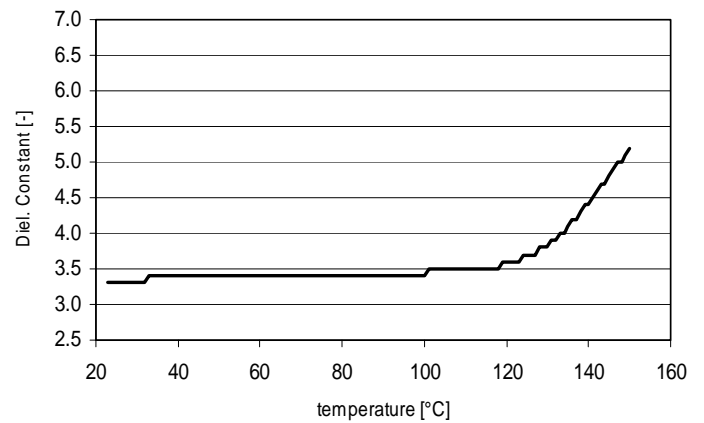


Рис 5: Диэлектрическая постоянная (ε<sub>r</sub>) при 50 Hz (IEC 60250)

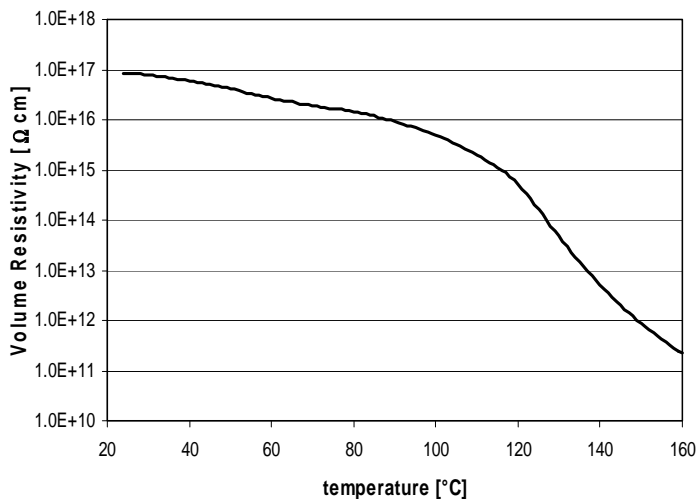


Рис 6: Объемное сопротивление при 50 Hz (IEC 60093)

## Industrial hygiene

Mandatory and recommended industrial hygiene procedures should be followed whenever our products are being handled and processed. For additional information please consult the corresponding Safety Data Sheets and the brochure "Hygienic precautions for handling plastics products".

### Handling Precautions

Safety precautions at workplace:

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

Skin protection  
before starting work  
after washing

Apply barrier cream to exposed skin  
Apply barrier or nourishing cream

Cleaning 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

Clean shop requirements

Cover workbenches, etc. with light coloured paper. Use disposable beakers, etc.

Disposal of spillage

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

Ventilation:  
of workshop  
of workplace

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

### First Aid

Contamination of the **eyes** by resin, hardener or casting 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.

### Note

Araldite® and Aradur® are registered trademarks of Huntsman LLC or an affiliate thereof in one or more countries, but not all countries.

Huntsman LLC  
®Registered trademark



All recommendations for use of our products, whether given by us in writing, verbally, or to be implied from results of tests carried out by us are based on the current state of our knowledge. Notwithstanding any such recommendations the Buyer shall remain responsible for satisfying himself that the products as supplied by us are suitable for his intended process or purpose. Since we cannot control the application, use or processing of the products, we cannot accept responsibility therefore. The Buyer shall ensure that the intended use of the products will not infringe any third party's intellectual property rights. We warrant that our products are free from defects in accordance with and subject to our general conditions of supply.