

Эпоксидное связующее Т31



Техническая информация

Эпоксидное связующее Т-31 разработано для получения изделий из ПКМ методами вакуумной инфузии, RTM и намотки. Связующее отличается низкой вязкостью при температурах пропитки (менее 100 сР при 70 °С), что обеспечивает возможность получения ПКМ с низкой пористостью и высокими физико-механическими характеристиками.

Связующее состоит из двух компонентов - эпоксидной диановой смолы и низковязкого нетоксичного отвердителя аминного типа. Не содержит органических растворителей, летучих и токсичных компонентов (растворители, стирол), устойчиво к длительному пребыванию в кипящей воде.

Основные преимущества

Двухкомпонентное связующее разработанное специально для высокотемпературной инфузии и RTM процессов;

Соотношение компонентов А:В - 1:0,249 (на единицу массы компонента А необходимо добавить 0,249 единиц компонента В)

Отверждение при 140 °С дает температуру стеклования 152 °С, при проведении постотверждения при 180 °С температура стеклования увеличивается до 190 °С; Широкое технологическое окно для проведения пропитки; не менее 4 часов при температуре 60 °С;

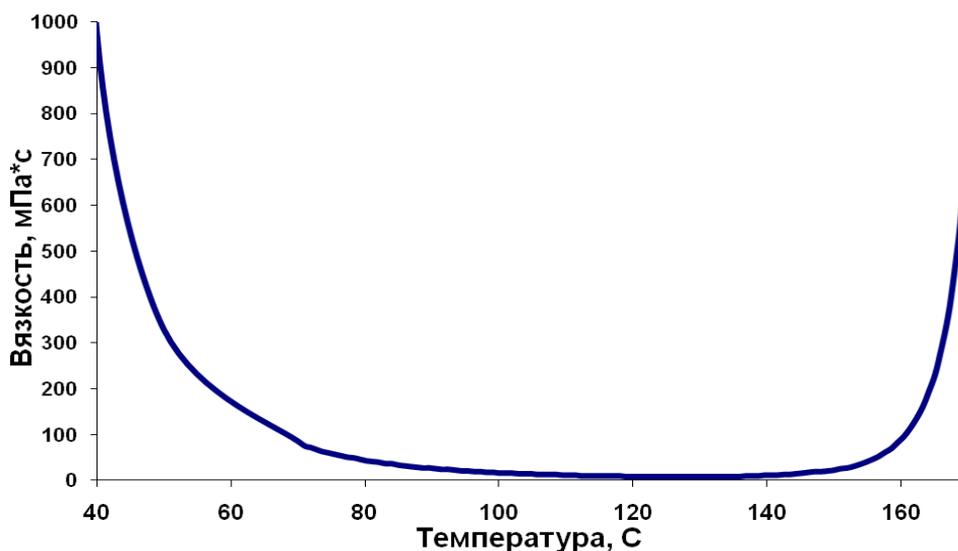
Высокие физико-механические характеристики

Время гелирования при комнатной температуре 5-7 дней

Свойства полимерной матрицы

Характеристика	Стандарт	
Предел прочности при растяжении, МПа	ASTM D638	37
Модуль упругости при растяжении, ГПа	ASTM D638	2,7
Удлинение образца при разрушении во время испытания на прочность при растяжении, %	ASTM D638	5,4
Предел прочности при изгибе, МПа	ASTM D790	125
Температура стеклования, T _g , °С	ASTM E1640	152
KIC, МПа*м ^{1/2}	ASTM D5045	0,509
GIC, Дж/м ²	ASTM D5045	196

Вязкость



Свойства ПКМ

Однонаправленная лента 11424, волокно Formoza TC-35, плотность 200 г/м²

Предел прочности при растяжении 0° σ_{11}^+ , МПа	1688
Модуль упругости при растяжении 0° E_{11}^+ , ГПа	120
Предел прочности при растяжении 90° σ_{11}^+ , МПа	21
Модуль упругости при растяжении 90° E_{11}^+ , ГПа	8,2
Предел прочности при сдвиге τ_{12} , МПа	62
Модуль упругости при сдвиге G_{12} , ГПа	3,74
Предел прочности при сдвиге τ_{13} , МПа	51
Предел прочности при сжатии 0° σ_{11}^- , МПа	965
Предел прочности при сжатии 90° σ_{11}^- , МПа	126

Ткань саржа 2x2, тип 24242, волокно Formoza TC-35, плотность 384 г/м².

Предел прочности при растяжении 0° σ_{11}^+ , МПа	728
Модуль упругости при растяжении 0° E_{11}^+ , ГПа	60,5
Предел прочности при растяжении 90° σ_{11}^+ , МПа	789
Модуль упругости при растяжении 90° E_{11}^+ , ГПа	68
Предел прочности при сдвиге τ_{12} , МПа	51
Модуль упругости при сдвиге G_{12} , ГПа	3,89
Предел прочности при сдвиге τ_{13} , МПа	55
Предел прочности при сжатии 0° σ_{11}^- , МПа	464
Предел прочности при сжатии 90° σ_{11}^- , МПа	555

Условия переработки

- Смешать компоненты А и В в весовой пропорции 1:0,249;
- Нагреть связующее до 60-70 °С и дегазировать в течение 20-30 мин.;
- Нагреть оснастку до 60-70 °С (в случае сложной геометрии или однонаправленных образцов возможно увеличение температуры оснастки до 80 °С);
- Поддерживая температуру в емкости для подачи связующего 40-70 °С и температуру оснастки 60-80 °С, начать процесс инфузии;
- После полной пропитки пакета увеличить температуру со скоростью 2°С/мин до 140 °С. Выдержать при 140 °С 3 часа.
- Перед извлечением изделия охладить оснастку не менее чем до 80 °С со скоростью не более 5 °С/мин.
- При необходимости провести постотверждение изделия при температуре 180 °С в течение 3 часов
- При отсутствии возможности отверждения при 140 °С в оснастке необходимо отверждать образец в течение 6 ч при 90 °С. Затем охладить, снять оснастку и провести постотверждение по следующему режиму
- Нагрев до 90 °С со скоростью 2°С в минуту;
- Нагрев до 100°С со скоростью 0,5°С/мин;
- Выдержка 100 °С в течение 1 ч;
- Нагрев до 110°С со скоростью 0,5°С/мин;
- Выдержка 110 °С в течение 1 ч;
- Нагрев до 120°С со скоростью 0,5°С/мин;
- Выдержка 120 °С в течение 1 ч;
- Нагрев до 130°С со скоростью 0,5°С/мин;
- Выдержка 130 °С в течение 1 ч;
- Нагрев до 140°С со скоростью 0,5°С/мин;
- Выдержка 140 °С в течение 3 ч;
- Охлаждение не быстрее 5°С/мин.

Примечание: все результаты, приведенные в данном документе, получены при тщательном соблюдении всех условий переработки и их результаты являются представительными. При изменении условий переработки или изменений условий испытаний значения могут быть отличными от значений, указанных в настоящем документе, так как свойства конечного материала могут сильно изменяться при изменении условий переработки.