

Связующее эпоксидное Т20-60

ТУ 2257-053-59846689-2016



ИТЕКМА

www.itecma.ru

Техническая информация

Двухкомпонентное эпоксидное связующее Т20-60 предназначено для массового производства ПКМ методами намотки, ручного ламинирования и вакуумной инфузии, в том числе для изготовления крупногабаритных изделий. Связующее отличается низкой вязкостью при температуре пропитки 25 ± 5 °С и отверждается при комнатной температуре. Связующее позволяет изготавливать ПКМ с низкой пористостью и оптимальными механическими характеристиками. Компоненты А и В смешивают в массовом соотношении 100:31,6.

Основные преимущества

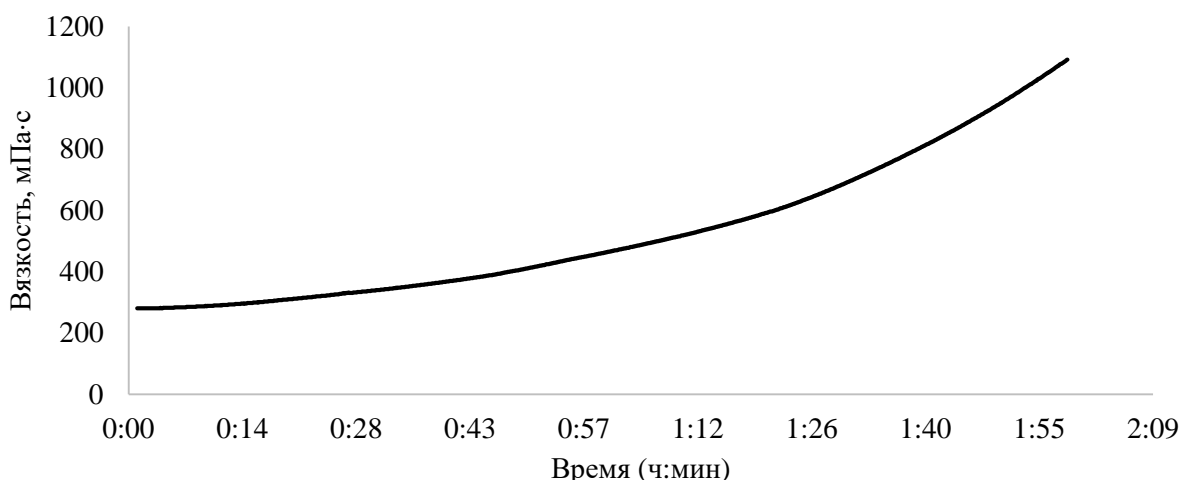
- Широкое технологическое окно – более 2 часов при температуре 25 °С.
- Отверждение при комнатной температуре.
- Низкая экзотерма.
- Высокая трещиностойкость.
- Рабочие температуры ПКМ от минус 60 до плюс 80 °С.
- Оптимальное соотношение цена/качество

Свойства полимерной матрицы

Предел прочности при растяжении	МПа	ГОСТ 56800	80
Модуль упругости при растяжении	ГПа	ГОСТ 56800	3,2
Предел прочности при изгибе	МПа	ГОСТ 56810	155
Трещиностойкость K _{1С}	МПа·м ^{1/2}	ASTM D5045	0,76
Энергия деформации G _{1С}	Дж/м ²	ASTM D5045	386
КЛТР	мкм/(м·К)	ГОСТ 32618.2	87
Плотность	г/см ³	ГОСТ 15139	1,27



Зависимость вязкости связующего от времени



Условия переработки

- Компоненты А и В смешать в массовом соотношении 100:31,6 при температуре от 17 до 30 °С.
- Дегазировать связующее при интенсивном перемешивании в течение 15-20 минут.
- Рекомендуемые параметры переработки в оснастке, допускающей нагрев до температуры 50-80°С:

Стадия	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение	
Пропитка	Температура связующего	°С	17-30	
	Температура оснастки и армирующего наполнителя	°С	17-30	
Нагрев	Скорость нагрева, не более	°С/мин	2	
	Температура	°С	50 – 80	
Выдержка	Температура	°С	50 – 65	65– 80
	Время	мин	270 – 360	180 – 270
Охлаждение	Скорость охлаждения, не более	°С/мин	5	
	Температура, не более	°С	30	
Примечание: при температуре отверждения 50 °С температура стеклования ПКМ будет не менее 50 °С.				

Связующее эпоксидное Т20-60

ТУ 2257-053-59846689-2016



ИТЕКМА

www.itecma.ru

- Рекомендуемые параметры переработки при отсутствии возможности нагрева изделия в оснастке:

Стадия	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
Пропитка	Температура связующего	°С	17-30
	Температура оснастки и армирующего наполнителя	°С	17-30
Выдержка	Температура	°С	17-30
	Время, не менее	ч	24 – 48

Примечание: минимальное время выдержки зависит от температуры. При температуре 17 °С минимальное время выдержки – 48 ч. При температуре 30 °С минимальное время выдержки – 24 ч.

- Перед началом постотверждения необходимо убедиться в том, что процесс гелеобразования связующего завершен. При необходимости удалить вспомогательные материалы.
- Рекомендуемые параметры постотверждения:

Стадия	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение	
Нагрев	Скорость нагрева, не более	°С/ч	10	
	Температура	°С	50 – 65	65– 80
Выдержка	Время	мин	270 – 360	180 – 270
Охлаждение	Скорость охлаждения, не более	°С/мин	5	
	Температура, не более	°С	30	

Примечание:
при температуре отверждения 50 °С температура стеклования ПКМ будет не менее 50 °С.



Свойства ПКМ

Образцы ПКМ изготовлены методом вакуумной инфузии с использованием углеродной ткани 22502 (саржа 2x2, поверхностная плотность 200 г/м², углеродная нить UMT42S-3K-EP)

Прочность при растяжении 0° при 25°C σ_{11+} при 25 °C	МПа	ГОСТ Р 56785	957
Модуль упругости при растяжении 0° E_{11+} при 25 °C	ГПа	ГОСТ Р 56785	64
Прочность при растяжении 90° при 25°C σ_{11+} при 25 °C	МПа	ГОСТ Р 56785	917
Модуль упругости при растяжении 90° E_{11+} при 25 °C	ГПа	ГОСТ Р 56785	63
Прочность при растяжении 0° при 25°C σ_{11+} при -60 °C	МПа	ГОСТ Р 56785	979
Модуль упругости при растяжении 0° E_{11+} при -60 °C	ГПа	ГОСТ Р 56785	64
Прочность при сжатии 0° σ_{11-} при 25 °C	МПа	ГОСТ Р 56812	645
Модуль упругости при сжатии 0° E_{11-} при 25 °C	ГПа	ГОСТ Р 56812	63
Прочность при сжатии 0° σ_{11-} при 80 °C	МПа	ГОСТ Р 56812	460
Модуль упругости при сжатии 0° E_{11-} при 80 °C	ГПа	ГОСТ Р 56812	56
Прочность при сжатии 0° σ_{11-} при -60 °C	МПа	ГОСТ Р 56812	776
Модуль упругости при сжатии 0° E_{11-} при -60 °C	ГПа	ГОСТ Р 56812	57
Прочность при межслоевом сдвиге τ_{13} при 25 °C	МПа	ГОСТ 32659	62
Прочность при межслоевом сдвиге τ_{13} при 80 °C	МПа	ГОСТ 32659	36
Прочность при межслоевом сдвиге τ_{13} при -60 °C	МПа	ГОСТ 32659	105
Прочность при сдвиге в плоскости листа τ_{12} при 25 °C 5%/разрушение	МПа	ГОСТ 56799	59/ 110
Модуль упругости при сдвиге G_{12} при 25 °C	ГПа	ГОСТ 56799	4,1
Модуль упругости при сдвиге G_{12} при 80 °C	ГПа	ГОСТ 56799	2,5

Применение

- Лопасты ветрогенераторов
- Строительство
- Баллоны высокого давления
- Спортивный инвентарь



- Дизайн

Транспортирование и хранение

- Продукцию хранят и транспортируют в заводской упаковке в вертикальном положении крышкой вверх, предохраняя от влаги и прямых солнечных лучей при температуре не выше плюс 40 °С. Нижний температурный предел определяется используемой тарой:

полимерная тара

Не ниже минус 27 °С

металлическая тара

Не ниже минус 40 °С

- Продукцию транспортируют всеми видами крытого транспорта, кроме воздушного, обеспечивающими необходимый температурный режим и защиту от механического воздействия.

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.