

Техническая информация

Связующее TO200 обладает уникальными характеристиками, сочетая высокую теплостойкость, прочность и технологичность. Температура пропитки 20-25°C. Гибкий режим отверждения в сочетании с постотверждением позволяет достичь требуемой теплостойкости при минимальной температуре отверждения. Связующее может использоваться для изготовления деталей из ПКМ на основе углеродных или стеклянных волокон устойчивых к повышенным температурам эксплуатации. Связующее может использоваться для изготовления композитной оснастки с эксплуатацией до 180°C.

Особенности и преимущества

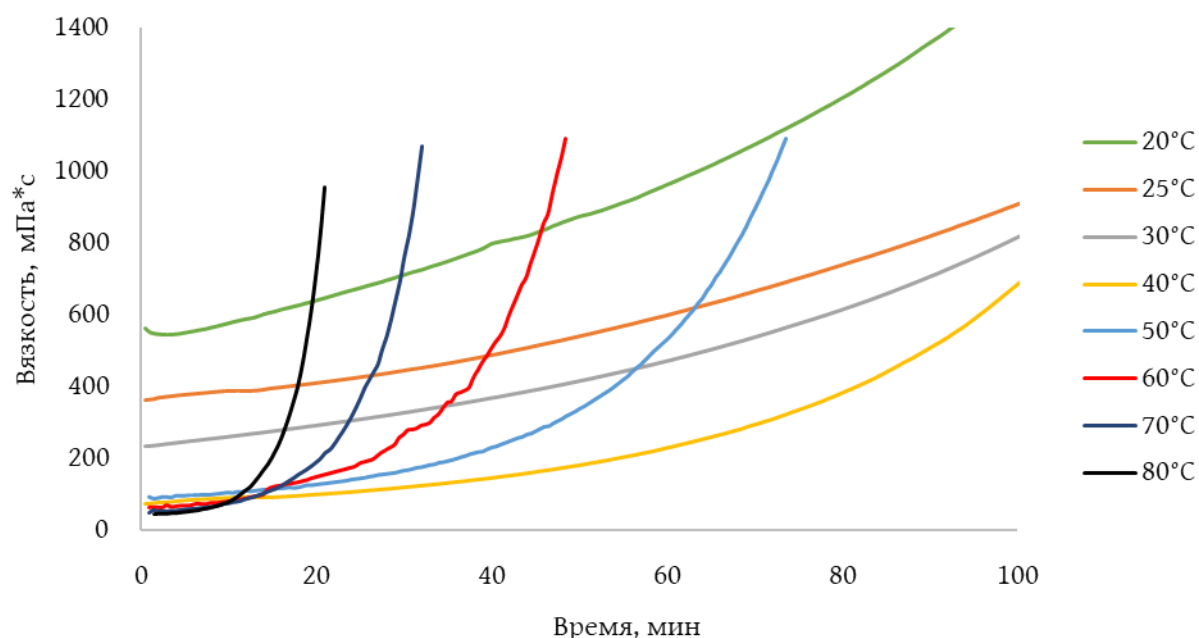
- Широкое технологическое окно > 2 часов при 25°C;
- Отверждение при комнатной температуре;
- Отслеживание процесса инфузии под УФ-излучением;
- Низкая экзотерма;
- Высокие физико-механические характеристики;
- Для композитной оснастки до 180°C.



Свойства полимерной матрицы

Предел прочности при растяжении, МПа	ASTM D638	60
Модуль упругости при растяжении, ГПа	ASTM D638	3.26
Удлинение при разрыве, %	ASTM D790	94
Трещиностойкость, K_{IC} , МПа · м ^{1/2}	ASTM D5045	0.639
Энергия деформации, G_{IC} , Дж/м ²	ASTM D5045	223
Температура стеклования, Tg, °C	ASTM E2092	211
КЛТР, мм/м · °C;	ASTM E831	87
Плотность отвержденного связующего, г/см ³	ASTM D792	1.147

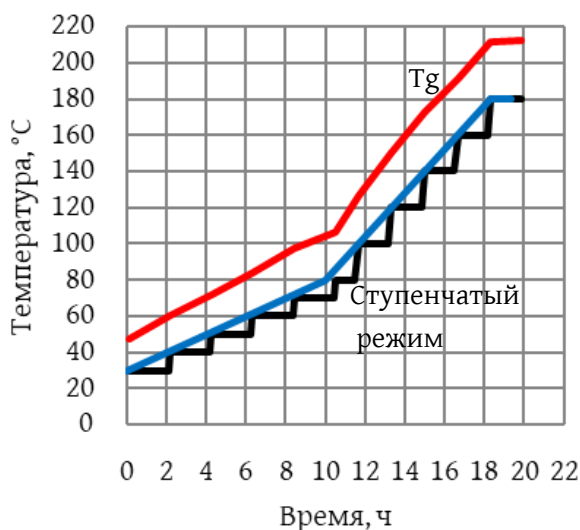
Вязкость



Рекомендуемые условия переработки



- Тщательно смешать компоненты А и В при температуре 25°C в весовой пропорции 1:0,434. Рекомендуется использовать устройства с автоматическим перемешиванием и проводить смешение под вакуумом.
- Дегазировать в течение 15-30 мин, при давлении не более 10 мбар.
- Собрать вакуумный пакет. Провести тест на герметичность, скорость падения вакуума должна быть не более 1 мбар в минуту. Остаточное давление в пакете должно быть не более 10 мбар. Собрать второй вакуумный пакет. Провести тест на герметичность второго вакуумного пакета.
- Рекомендуемая температура пропитки 25°C. Предварительно рекомендуется высушить армирующий наполнитель в вакуумном пакете при 60-80°C в течение 1 часа. Поддерживая температуру оснастки 20-30°C, начать процесс инфузии.
- После полной пропитки пакета перекрыть вводы связующего, проводить откачку из внутреннего пакета в течение не менее 30 минут при 25-40 °С.
- Перекрыть выходы из внутреннего пакета. Выдержать вакуумный пакет до гелирования (~24 ч при 25°C). После 48-72 часов можно извлекать изделие из оснастки и проводить



постотверждение без оснастки.

Постотверждение:

- Увеличить температуру со скоростью 5°C/ч до 80°C, затем увеличить температуру со скоростью 10 -15°C/ч до 180°C, выдержать 1 час при 180°C (или пошагово, как на графике).
- Наивысшие физико-механические свойства изделия достигаются при температуре 80-120°C. Отверждение при более высоких температурах увеличивает термостойкость при незначительном падении механических характеристик.

Свойства ПКМ

Углепластик получен методом вакуумной инфузии на базе связующего TO200 и углеродной ткани 22502 (саржа 2x2, 200 г/м², 3К, 3.95 ГПа)

Предел прочности при растяжении $0^\circ \sigma_{11}^+$, МПа при 25°C	ASTM D3039	814
Модуль упругости при растяжении $0^\circ E_{11}^+$, ГПа при 25°C	ASTM D3039	61
Предел прочности при сжатии $0^\circ \sigma_{11}^-$, МПа при 25°C	ASTM D6641	602
Модуль упругости при сжатии $0^\circ E_{11}^-$, ГПа при 25°C	ASTM D695	59
Предел прочности при сдвиге τ_{13} , МПа при 25°C	ASTM D2344	65
Предел прочности при сдвиге τ_{13} , МПа при 80°C	ASTM D2344	48
Предел прочности при сдвиге τ_{13} , МПа при 120°C	ASTM D2344	34
Предел прочности при сдвиге $\tau_{12} \max (5\%)$, МПа при 25°C	ASTM D5379	113(82)
Модуль упругости при сдвиге G_{12} , ГПа при 25°C	ASTM D5379	3,34