

## Техническая информация

Бисмалеимидный препрег CM250 – препрег на основе стеклоткани, обладающий высокой температурой стеклования и термической стабильностью, разработан для производства полимерных композиционных изделий с температурой эксплуатации до 230 °С и кратковременно до 315 °С, методами прессования и автоклавного формования. Препрег CM250 способен отверждаться совместно с комплексом бисмалеимидных материалов производства ООО «ИТЕКМА».

## Ключевые свойства

- ✓ Хорошая липкость при комнатной температуре;
- ✓ Температура отверждения 185 °С, температура постотверждение 230 °С;
- ✓ Температура стеклования 268 °С;
- ✓ Высокая огнестойкость и огнестойкость
- ✓ Низкое дымовыделение и низкая токсичность

## Область применения

Изготовление изделий конструкционного назначения с длительной эксплуатацией до 230 °С, аэрокосмическая отрасль, вертолетостроение, горячие зоны двигателей.

## Режим формования

Режим отверждения в автоклаве	Режим постотверждения в свободном состоянии
<ul style="list-style-type: none"><li>• Создать вакуум не менее <math>-(0,95 \pm 0,05)</math> бар;</li><li>• Нагреть со скоростью <math>2 \pm 1</math> °С/мин до 50-60 °С</li><li>• Создать давление 5-6 бара (для монолитов) или 1,5-3,0 бара (для сотовых конструкций)</li><li>• Нагреть со скоростью <math>2 \pm 1</math> °С/мин до <math>120 \pm 5</math> °С соединить технологический пакет с атмосферой;</li><li>• Нагреть со скоростью <math>2 \pm 1</math> °С/мин до <math>145 \pm 5</math> °С,</li><li>• Выдержать при <math>145 \pm 5</math> °С 2 часа</li><li>• Нагреть со скоростью <math>2 \pm 1</math> °С/мин до <math>185 \pm 5</math> °С</li><li>• Выдержать при <math>185 \pm 5</math> °С 4 часа</li><li>• Охладить со скоростью до <math>5 \pm 2</math> °С/мин до <math>55 \pm 5</math> °С;</li><li>• Сбросить давление в автоклаве.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Нагреть со скоростью <math>2 \pm 1</math> °С/мин до <math>180 \pm 5</math> °С</li><li>• Нагреть со скоростью <math>0,2 \pm 0,1</math> °С/мин до <math>230 \pm 5</math> °С</li><li>• Выдержать при температуре <math>230 \pm 5</math> °С в течение 6 часа,</li><li>• Охладить со скоростью до 5 °С/мин до <math>55 \pm 5</math> °С;</li></ul>

## Свойства ПКМ

Характеристика	Н/Д	Значение		
		T-10-14	T-64(ВМП)-78	Э3/1-100
Марка стеклоткани	-	T-10-14	T-64(ВМП)-78	Э3/1-100
Номинальная поверхностная плотность стеклоткани, г/м <sup>2</sup>	-	290	100	110
Толщина монослоя, мм	ГОСТ Р 56682	0,25	0,084	0,095
Предел прочности при растяжении, [0] <sub>n</sub> , 0° $\sigma_{11}^+$ , МПа при 25 °С	ГОСТ Р 56785	562	792	420
Модуль упругости при растяжении, [0] <sub>n</sub> , 0° $E_{11}^+$ , ГПа при 25 °С	ГОСТ Р 56785	31	31	24
Предел прочности при растяжении, [90] <sub>n</sub> , 0° $\sigma_{22}^+$ , МПа при 25 °С,	ГОСТ Р 56785	298	328	400
Модуль упругости при растяжении, [90] <sub>n</sub> , 0° $E_{22}^+$ , ГПа при 25 °С,	ГОСТ Р 56785	24	23	24
Предел прочности при растяжении, [0] <sub>n</sub> , 0° $\sigma_{11}^+$ , МПа при 230 °С	ГОСТ Р 56785	363	520	303
Модуль упругости при растяжении, [0] <sub>n</sub> , 0° $E_{11}^+$ , ГПа при 230 °С	ГОСТ Р 56785	24	28	19,3
Предел прочности при сжатии, [0] <sub>n</sub> , 0° $\sigma_{11}^-$ , МПа при 25 °С <sub>n</sub>	ГОСТ Р 56812	710	870	349
Модуль упругости при сжатии, [0] <sub>n</sub> , 0° $\sigma_{11}^-$ , ГПа при 25 °С	ГОСТ Р 56812	30	31	24
Предел прочности при сдвиге, [0] <sub>n</sub> , $\tau_{13}$ , МПа при 25 °С	ГОСТ 32659	74	102	63
Предел прочности при сдвиге, [0] <sub>n</sub> , $\tau_{13}$ , МПа при 230 °С	ГОСТ 32659	49	47	42
Предел прочности при сдвиге, [0/90] <sub>n</sub> , $\tau_{12}$ , МПа при 25 °С	ГОСТ Р 56799	150	119	96
Модуль упругости сдвиге, [0/90] <sub>n</sub> , $G_{12}$ , ГПа при 25 °С	ГОСТ Р 56799	4,67	4,63	4,97
Предел прочности при сдвиге, [0/90] <sub>n</sub> , $\tau_{12}$ , МПа при 230 °С	ГОСТ Р 56799	57,2	59	-
Предел прочности при изгибе, [0] <sub>n</sub> , МПа при 25 °С	ГОСТ Р 56810	844	1107	-
Предел прочности при изгибе, [90] <sub>n</sub> , МПа при 25 °С	ГОСТ Р 56810	494	618	-

## Свойства ПКМ в составе конструкций винтокрылых аппаратов: огнестойкость и огнестойкость

Характеристика	Значения		Стандарт
	Огнестойкость	Огнестойкость	
Время воздействия пламени	5 минут	15 минут	АП 29 п.29.1193 и п.29.1194
Средняя температура пламени	1100 °С	1100 °С	
Наличие сквозного прогара и проникновения пламени горелки	Отсутствует	Отсутствует	
Наличие воспламенения тыльной стороны образца	Отсутствует	Отсутствует	
Наличие признаков продолжающегося горения образца	Отсутствует	Отсутствует	

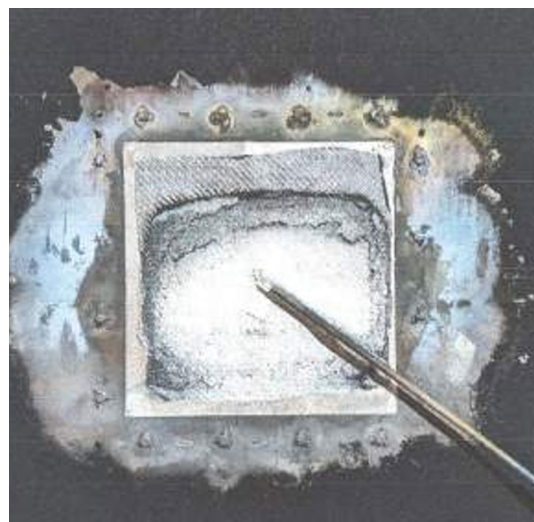
## Свойства ПКМ в составе конструкций: горение, дымовыделение и токсичность

Испытания	Показатели	Требования	Значения
<b>Вертикальное горение, 60 сек</b> АП 25.853(a) Приложение F Часть I (a)(1)(i)	Средняя длина обугливания	≤ 150 mm	Соответствует
	Средняя продолжительность горения после удаления источника воспламенения	≤ 15 sec	Соответствует
	Среднее горение капли после падения, отделяющиеся после испытываемого образца	≤ 3 sec	Соответствует
<b>Дымовыделение</b> АП 25.853(d) Приложение F Часть V (b)	Удельная оптическая плотность дыма D <sub>s</sub> после 4 мин экспозиции	≤ 200	Соответствует
<b>Токсичность</b> Airbus ABD 0031	HF	≤ 100 ppm	Соответствует
	HCL	≤ 150 ppm	Соответствует
	HCN	≤ 150 ppm	Соответствует
	SO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> S	≤ 100 ppm	Соответствует
	CO	≤ 1000 ppm	Соответствует
	NO + NO <sub>2</sub>	≤ 100 ppm	Соответствует

## Испытания в соответствии с АП-29 п. 29.1193 и п. 29.1194



а



б

Испытания ПКМ-пластины на основе СМ250 соответствующей конструкции панели двигательного отсека, на огнестойкость в соответствии с АП 29 п.29.1193 и п.29.1194  
а – процесс проведения испытания, б – лицевая сторона пластины после испытания

## Условия хранения

- Препреги должны храниться и транспортироваться в упакованном виде в горизонтальном положении не более 3-х ящиков по высоте и температуре не выше минус 18 °С. Допускается транспортирование свыше минус 18 °С и не выше +5 °С не более 7-ми суток суммарно. От плюс 5 °С и не выше плюс 25 °С – не более 5-ти суток суммарно. От плюс 25 и не выше плюс 35 °С – не более 2 суток суммарно.
- Транспортирование препрега осуществляют в горизонтальном положении всеми видами крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.
- Гарантийный срок хранения при соблюдении условий хранения – 2 года с даты изготовления.

## Применение

- Перед применением препрег выдерживают при температуре (18-25) °С не менее 12 часов до появления конденсированной влаги на ПЭ пакете.

## Меры предосторожности

При работе с этим продуктом важно соблюдать стандартные меры предосторожности в отношении здоровья и техники безопасности: обеспечьте хорошую вентиляцию, надевайте перчатки, защитные очки. Для получения дополнительной информации, пожалуйста, ознакомьтесь с паспортом безопасности продукта.

## Наименование для заказа

---

СМ250/42%/Т-10-14/290/920 ТУ 23.99.14-075-59846689-2025

---

СМ250/42%/Т-64(ВМП)-78/100/920 ТУ 23.99.14-075-59846689-2025

---

СМ250/42%/ЭЗ/1-100-76(100)/110/1000 ТУ 13.20.46-178-59846689-2026

---

- где CM250 – наименование препрега;
- 42% – номинальное содержание связующего в препреге;
- Т-10-14, Т-64(ВМП)-78 или ЭЗ/1-100-76(100) – обозначение марки стеклоткани;
- 290, 100 или 110 – номинальная поверхностная плотность армирующего наполнителя, г/м<sup>2</sup>;
- 920 и 1000 – номинальная ширина препрега, мм.

## Сопутствующие материалы

- ✓ **Препрег бисмалеимидный M250**  
M250/40%/22502/200/UMT42S-3K-EP/1000 ТУ 23.99.14-074-59846689-2025  
M250/38%/UD/200/UMT49S-12K-EP/1000 ТУ 23.99.14-074-59846689-2025  
M250/38%/UD/130/UMT49S-12K-EP/10 ТУ 23.99.14-113-59846689-2023
- ✓ **Препрег SP250 (на основе жертвенной ткани и бисмалеимидного связующего)**  
SP250/35%/SK2PP220-1/1000 ТУ 13.96.15-085-59846689-2019
- ✓ **Бисмалеимидный пленочный клей AM250**  
AM250/300/1000 ТУ 20.14.43-076-59846689-2018
- ✓ **Пленочный вспенивающийся клей AMB250**  
AMB250/400 ТУ 20.14.43-077-59846689-2021
- ✓ **Бисмалеимидная синтактная паста ПБ250**  
ПБ250 ТУ 2257-050-59846689-2025

## Контакты

- **Телефон:** [+7-495-133-26-78](tel:+74951332678)
- **Приобретение материалов:** [sales@itecma.ru](mailto:sales@itecma.ru)
- **Техническая поддержка по материалам:** [support@itecma.ru](mailto:support@itecma.ru)
- **Изготовление изделий и оснастки из ПКМ:** [info@cspekt.ru](mailto:info@cspekt.ru)
- **Производство и склад:** МО, г. Подольск, ул. Заводская, д. 2
- **Центральный офис:** Москва, Раменский бульвар, д. 1

**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.