



Электрейд-М

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

2023 г.

Содержание

СВЧ материалы для печатных плат	1
Таблица СВЧ материалов Rogers/Arlon и аналогов от компаний из КНР	2
СВЧ материалы Rogers	5
СВЧ материалы FSD	8
СВЧ материалы Relong	12
СВЧ материалы Wangling	15
СВЧ материалы JiuYao	19
Аналоги СВЧ материалов ФЛАН	22
Аналоги СВЧ материалы ФАФ-4Д	23
Рекомендации по хранению и транспортированию СВЧ материалов	24
Фоторезисты	26
Сухие пленочные фоторезисты DuPont™ Riston	26
Сухие пленочные фоторезисты KOLON Accuimage®	28
Сухие пленочные фоторезисты FIRST	30
Сухие пленочные фоторезисты Rispal® (HORI)	31
Защитные паяльные маски	32
Защитные паяльные маски Taiyo	32
Сухие пленочные защитные паяльные маски FIRST	34
Маркировочные краски	35

СВЧ материалы для производства печатных плат

В настоящее время много компаний производит СВЧ материалы для изготовления печатных плат. Наиболее известными из них являются Rogers, Taconic, Nelco, Panasonic.

Компании из КНР мало известны в России, несмотря на то что они постоянно работают над качеством своих материалов и стараются удовлетворить растущие потребности и повышенные требования микроэлектронной промышленности.

Материалы производителей из КНР близки по качеству к продукции известных брендов, а по некоторым техническим характеристикам превосходят их. Эти новые, современные продукты производятся в идеальном соотношении: технология / качество / цена, соответствуют стандарту в области техники безопасности UL 94-V0. Все технические характеристики этих материалов соответствуют международному стандарту IPC-4103.

Вот перечень производителей СВЧ материалов из КНР, материалы которых мы поставляем в РФ и являемся их официальными дистрибьюторами:

- Jiangsu First Technologies Development Co.,Ltd (**FSD**);
- Taizhou Wangling Insulating Materials Factory (**Wangling**);
- Wuxi Relong New Material Technology Co., Ltd (**Relong**);
- Jiu Yao Electronic Science & Technology Co., Ltd (**JiuYao**).



Материалы- заменители

ROGERS /ARLON /ФАФ/ФЛАН				FSD		Relong		Wangling		Jiu Yao		Taconic	
Модель	Dk	Df	Состав	Модель	Df	Модель	Df	Модель	Df	Модель	Df	Модель	Df
	1,08			FSD108T	0,0025								
	2,06			FSD206T	0,0007								
DiClad 880	2,17	0,0009	PTFE,WG	FSD217G	0,0007	RP217	0,0009						
RT/Duroid 5880	2,2	0,0009	PTFE,FG	FSD220G	0,0008	RP220	0,0009	F4BTMS220	0,001	FJY220A-M FJY220A	0,0009	TLY-5, TLP-5	0,0009
RT/Duroid 5870	2,33	0,0012	PTFE,FG	FSD233G	0,0009	RP233	0,013	F4BTMS233		FJY233A-M FJY233A	0,0013	TLY-3, TLP-3	0,0012
AD250C	2,50	0,0013	PTFE,G	FSD250G	0,0014	RD250	0,018	F4BM250	0,0013	FJY250A	0,0016	TLX-9	0,0019
ФАФ-4Д	2,55	0,2	PTFE,G	FSD255G	0,0012	RD255	0,016	F4BM255	0,0012	FJY255A		TLX-8	0,0019
RT/Duroid 6202	2,94	0,0015	PTFE,WG,C			RS300	0,001	F4BTMS294	0,0012			TSM-DS3M	0,0011
RT/Duroid 6002	2,94	0,0012	PTFE,C	FSD300GR	0,0009	RS300	0,001	TFA294	0,001	FJY294C-M FJY294A	0,0013		
RO3003	3,0	0,001	PTFE,C	FSD300GR	0,0009	RA300B	0,013	TFA300	0,0012	FJY300C-M	0,001	TLC-30	0,003
ФЛАН 2,8	2,8	0,0015	PPE					TP280	0,0012				
RO3203	3,02	0,0016	PTFE,WG,C					F4BTMS300	0,0013	FJY298A	0,002	TSM-DS3	0,0011
TMM3	3,27	0,002	H,C					TFA300	0,0011				
RO4533	3,30	0,0025	H,WG,C					WL-CT330	0,0026				
RO4003C	3,38	0,0027	H,WG,C	FSD883T	0,0017			WL-CT338	0,0029	HJY340B-M	0,0028	HF-330F	0,0025
RO4350B, RO4835	3,48	0,0037	H,WG,C	FSD888T	0,003			WL-CT350	0,004	HJY350A HJY350B-M	0,0037	HF-350F	0,0029
TC350	3,5	0,002	H,WG,C	FSD350TC	0,0028	RHC350	0,002			FJY350BM/ FJY350B-TM	0,003	RF-35	0,0018
ФЛАН 3,8	3,8	0,0012	PPE					TP380	0,0011				
TMM4	4,5	0,002	H,C	FSD450T	0,0018					HJY450C -M			

PTFE – политетрафторэтилен; **PPE** – полифениловый эфир; **H** – углеводородная смола; **C** – керамика; **G** – стекло; **WG** – стекловолокно тканое; **FG** – стекловолокно.

Препреги

ROGERS /ARLON /ФАФ/ФЛАН			FSD	Wangling		Jiu Yao				
Модель	Dk	Df	Состав	Модель	Df	Модель	Df	Модель	Dk	Df
RO4450F	3,5	0,004	H,G,C	FSD350PP	0,003	WL-PP-350	0,0042	HJY350A-M-PP	3,5	0,0031
RO4450T	3,2	0,0038	H,G,C					HJY300C-M-PP	3,0	0,0032
2929 Bond-ply	2,94±0.05	0,0030	H,G,C			WL-PP280	0,0017	FJY300B-M-PP	3,0	0,014
CuClad 6700	2,35	0,025	CTFE			F4-PP220	0,0015			

CTFE – хлортрифторэтилен; **H** – углеводородная смола; **C** – керамика; **G** – стекло.

СВЧ материалы ROGERS



Компания **Rogers Corporation** – самый известный в России производитель СВЧ материалов для печатных плат. Все фольгированные СВЧ диэлектрики Rogers изготавливаются в соответствии с международным стандартом IPC-4103. Продукция этой компании используется в многочисленных областях, включая автомобильную технику, антенны, высокоскоростные цифровые устройства, военную технику, беспроводную связь, аэрокосмическую технику и бытовую электронику.

Компания Rogers Corporation производит современные материалы с высокой надежностью в экстремальных условиях, важные для аэрокосмической, коммерческой авиации и оборонного применения.

Среди продукции производимой компании ламинаты следующих серий:

- **Серия RO3000** – это материалы из фторопласта PTFE, керамики; подходят для схем, чувствительных к изменению температуры;
- **Серия RO3200** – это материалы из фторопласта PTFE, стекловолокна, керамики; подходят для схем, чувствительных к изменению температуры, улучшенная механическая стабильность;
- **Серия RO4000** – это материалы на основе углеродородного полимера, стекловолокна, керамики; не содержат фторопласта, повышенная теплопроводность;
- **Серия RT/duroid** - это материалы из фторопласта PTFE, керамики или стекловолокна; применяются в условиях высокой влажности, устойчивы к воздействию химикатов;
- **Серия TMM** – это материалы из углеродородного полимера, керамики; устойчивы к воздействию химикатов, к пайке, надежны в условиях жестких температурных нагрузок. Возможно использовать вместо подложек из оксида алюминия.

Таблица основных технических характеристик материалов ROGERS

Материал	Диэлектрическая проницаемость, Dk 10 ГГц	Тангенс угла потерь Df 10 ГГц	Объемное сопротивление МОм-см	Поверхностное сопротивление МОм	Водопоглощение %	Теплопроводность (Вт / мК) 50°C	Коэффициент теплового расширения КТР (0. до 100°C) ppm/°C X / Y / Z			Прочность на отрыв фунт / дюйм	Плотность г/см ³	Температурный коэффициент ТСгр ppm/°C
Серия RO4000 - материалы на основе углеводородного полимера, стекловолокна, керамики (Не содержат фторопласта, простота в обработке; высокая теплопроводность)												
RO4003C	3,38±0.05	0,0027	1,7x10 ¹⁰	4,2x10 ⁹	0,06	0,71	11	14	46	6	1,79	40
RO4350B	3,48±0.05	0,0037	1,2x10 ¹⁰	5,7x10 ⁹	0,06	0,69	10	12	32	5	1,86	50
RO4360G2	6,5±0.15	0,0038	4,0x10 ¹³	9,0x10 ¹²	0,08	0,75	13	14	28	5,2	2,16	-131
Серия RT/Duroid - материалы из фторопласта PTFE, керамики или стекловолокна. (Применяются в условиях высокой влажности; устойчивость к воздействию химикатов)												
RT/Duroid 5880	2,20±0.02	0,0009	2,0x10 ⁷	3,0x10 ⁷	0,02	0,20	31	48	237	31,2	2,20	-125
RT/Duroid 5870	2,33±0.02	0,0012	2,0x10 ⁷	2,0x10 ⁷	0,02	0,22	22	28	173	27,2	2,20	-115
RT/Duroid 6002	2,94±0.04	0,0012	1,0x10 ⁶	1,0x10 ⁷	0,02	0,60	16	16	24	8,9	2,10	12
RT/Duroid 6202	2,94±0.04	0,0015	1,0x10 ⁶	1,0x10 ⁹	0,04	0,68	15	15	30	9,1	2,10	5
RT/Duroid 6010 LM	10,2±0.25	0,0023	5,0x10 ⁵	5,0x10 ⁶	0,01	0,86	24	24	47	12,3	3,10	-425
Серия RO3000 - материалы из фторопласта PTFE, керамики. (Применяются в устройствах с частотами до 40 ГГц. Подходит для схем, чувствительных к изменению температуры, электрическая и механическая стабильность)												
RO3003	3,0±0.004	0,0013	1,0x10 ⁷	1,0x10 ⁷	0,04	0,50	17	16	25	12,7	2,10	13
RO3006	6,15±0.15	0,0020	1,0x10 ⁵	1,0x10 ⁵	0,02	0,79	17	17	24	7,1	2,10	-262
RO3010	10,2±0.3	0,0022	1,0x10 ⁵	1,0x10 ⁵	0,05	0,95	13	11	16	9,4	2,80	-280
Серия RO3200 - материалы из фторопласта PTFE, стекловолокна, керамики. (Применяются в устройствах с частотами до 20 ГГц, улучшенная механическая стабильность)												
RO3203	3,02±0.04	0,0016	1,0x10 ⁷	1,0x10 ⁷	0,03	0,48	13	13	58	10,2	2,21	13
RO3206	6,15±0.15	0,0027	1,0x10 ⁷	1,0x10 ⁷	0,03	0,67	13	13	34	10,7	2,70	-212
RO3210	10,2±0.25	0,0027	1,0x10 ⁴	1,0x10 ⁴	0,12	0,81	13	13	34	11	3,00	-459

Материал	Диэлектрическая проницаемость, Dk 10 ГГц	Тангенс угла потерь Df 10 ГГц	Объемное сопротивление МОм-см	Поверхностное сопротивление МОм	Водопоглощение %	Теплопроводность (Вт / мК) 50°C	Коэффициент теплового расширения КТР (0. до 100°C) ppm/°C X / Y / Z			Прочность на отрыв фунт / дюйм	Плотность г/см3	Температурный коэффициент ТС _{гр} ppm/°C
Серия TMM - материалы из углеводородного полимера, керамики (устойчивы к воздействию химикатов, к пайке). (Надежность в условиях жестких температурных нагрузок, простота в обработке)												
TMM3	3,27±0.032	0,0020	3,0x10 ⁹	9,0x10 ⁹	0,06	0,70	15	15	23	5,7	1,78	37
TMM4	4,5±0.045	0,0020	6,0x10 ⁸	1,0x10 ⁹	0,07	0,70	16	16	21	5,7	2,07	15
TMM6	6,0±0.08	0,0023	1,0x10 ⁸	1,0x10 ⁹	0,06	0,72	18	18	26	5,7	2,37	-11
TMM10	9,2±0.03	0,0022	4,0x10 ⁷	2,0x10 ⁸	0,09	0,76	21	21	20	5	2,77	-38
TMM10i	9,8±0.245	0,0020	4,0x10 ⁷	2,0x10 ⁸	0,16	0,76	19	19	20	5	2,77	-43
Серии RO4700, RO4500, RO4800 - материалы на основе углеводородного полимера, стекловолокна, керамики. (Для антенн, простота в обработке, не содержат фторопласт)												
RO4725JXR	2,55±0.05	0,0026	2,16x10 ⁸	4,8x10 ⁷	0,24	0,38	13,9	19	25,6	8,5	1,27	34
RO4730JXR	3,0±0.05	0,0028	9,0x10 ⁷	7,2x10 ⁵	0,093	0,45	15,9	14,4	35.2	4,1	1,58	34
RO4533	3,3±0.08	0,0025	2,0x10 ⁸	4,0x10 ⁷	0,02	0,60	13	11	16	6,9	1,80	-55
RO4534	3,4±0.08	0,0027	3x10 ⁹	9,0x10 ⁹	0,06	0,60	11	14	17	6,3	1,80	-71
RO4535	3,44±0.08	0,0037	2x10 ⁸	4,0x10 ⁷	0,09	0,60	16	46	50	5,1	1,90	-66
RO4830	3,24±0.05	0,0033	2x10 ⁸	7,0x10 ⁸	0,15	0,45	23	23	110	3,8	1,90	-30
RO4835	3,48±0.05	0,0037	5,0x10 ⁸	7,0x10 ⁸	0,05	0,66	10	12	31	5	1,92	50
Препреги												
RO4450B	3,3±0.05	0,0043	9,26x10 ⁷	-	0,09	0,60	19	17	60	-	1,80	-
RO4450F	3,52±0.05	0,0041	8,93x10 ⁸	-	0,07	0,65	19	17	50	-	1,85	-
2929 Bond-ply	2,94±0.05	0,0030	7,4x10 ⁹	-	0,1	0,40	50	50	50	-	1,50	-
3001 Bonding Film	3,2±0.05	0,0030	2,3x10 ⁹	-	0,03	0,35	15	18	32	-	1,80	-
RO3003	3,0±0.05	0,0025	4,7x10 ⁹	-	0,05	0,60	12	15	20	-	1,50	-
RO3006	3,5±0.05	0,0028	1,3x10 ¹⁰	-	0,05	0,65	20	16	25	-	1,50	-
RO3010	2,98±0.05	0,0009	1,7x10 ⁸	-	0,03	0,70	20	20	20	-	2,10	-
RT/Duroid 6002	2,98±0.05	0,0009	1,7x10 ⁸	-	0,03	0,70	20	20	20	-	2,10	-

СВЧ материалы FSD



Компания **Jiangsu First Technologies Development Co.,Ltd.** (**FSD** (фу шидэ) основана в 2002 году. Компания FSD приобрела немецкое оборудование и немецкую технологию и стала создавать новые, современные продукты, производить высокочастотные материалы в идеальном соотношении технология/качество/цена.

FSD является крупным научно-исследовательским передовым предприятием по производству высокочастотных тефлоновых и углеводородных ламинатов. Многие из его независимых исследований и разработок широко используются в аэрокосмической, военной промышленности, ядерной энергетике, электронных коммуникациях, энергетике, строительстве, нефтехимии, охране окружающей среды, транспорте.

Компания ООО "Электрейд-М" является официальным и эксклюзивным дистрибьютором FSD на всей территории России.



Таблица основных технических характеристик СВЧ материалов FSD (КНР)

Материал	Применение	Диэлектрическая проницаемость, Dk 10 ГГц	Тангенс угла потерь Df 10 ГГц	Объемное сопротивление МОм-см	Поверхностное сопротивление МОм	Водопоглощение %	Теплопроводность (Вт/мК) 50°C	Коэффициент теплового расширения КТР (0. до 100°C) ppm/°C X / Y / Z			Прочность на отрыв фунт / дюйм	Плотность г/см³	Аналоги Rogers / Arlon
FSD-T - Материалы на основе углеводородного полимера, стекловолокна, керамики													
FSD108T	5G / МПП	1,08±0.03	0,0025	1,2x10 ⁹	2,9x10 ¹⁰	0,01	0,60	20	33	228	12	1,50	
FSD883T	5G / МПП	3,38±0.03	0,0017	4,9x10 ⁷	3,84x10 ⁷	0,12	0,65	8	12	35	12,5	1,50	RO4003C
FSD888T	5G / МПП	3,48±0.05	0,0030	1,2x10 ¹⁰	5,1x10 ⁹	0,06	0,68	10	13	33	7,7	1,50	RO4350B
FSD450T	5G / МПП	4,5±0.08	0,0030	1,0x10 ⁸	1,0x10 ⁹	0,08	0,73	15	16	26	7,7	1,50	TMM4
FSD615T	5G / МПП	6,15±0,08	0,0020	1,0x10 ⁸	1,0x10 ⁹	0,08	0,73	15	16	26	7,7	2,16	RO4360G2 TMM6
FSD700T	5G / МПП	7,0±0,08	0,0020	1,0x10 ⁸	1,0x10 ⁹	0,08	0,73	15	16	26	7,7	2,16	
FSD1020T	5G / МПП	10,2±0.05	0.003	1,2x10 ¹⁰	5,1x10 ⁹	0,06	0,68	10	13	33	7,7	2,16	TMM10
FSD-GR - материалы из фторопласта PTFE, тканого стекловолокна, керамики													
FSD220GR	Автомобильный радар	2,2±0.02	0,0009	2,0x10 ⁷	3,0x10 ⁷	0,02	0,70	30	45	128	12,5	2,10	RO3003, RT/Duroid 6002
FSD300GR	Автомобильный радар	3,0±0.03	0,0009	4,32x10 ⁶	2,65x10 ⁵	0,04	0,70	25	25	28	12,5	2,10	RO3003, RT/Duroid 6002
FSD615GR	Автомобильный радар	6,15±0,03	0,0009	4,32x10 ⁶	2,65x10 ⁵	0,04	0,70	25	25	28	12,5	2,10	TMM6, AD600L RT/Duroid 6006
FSD1020GR	Автомобильный радар	10,2±0.03	0,0009	4,32x10 ⁶	2,65x10 ⁵	0,04	0,70	25	25	28	12,5	2,10	TMM10 RT/Duroid 6010 RO3210 AD1000
FSD-NT - материалы из фторопласта PTFE, стекловолокна, керамики													
FSD450NT	Навигация	4,5±0.03	0,0018	4,49x10 ⁷	3,84x10 ⁶	0,05	1,20	8	10	35	12,5	2,23	
FSD615NT	Навигация	6,15±0.05	0,0030	1,5x10 ⁹	4,5x10 ⁸	0,03	1,30	6	10	15	11	2,10	TMM6, TC600
FSD160NT	Навигация	16,0±0.08	0,0012	1,5x10 ⁹	4,5x10 ⁸	0,03	1,40	6	10	15	11	2,24	

Материал	Применение	Диэлектрическая проницаемость, Dk 10 ГГц	Тангенс угла потерь Df 10 ГГц	Объемное сопротивление МОм-см	Поверхностное сопротивление МОм	Водопоглощение %	Теплопроводность (Вт/мК) 50°C	Коэффициент теплового расширения КТР (0. до 100°C) ppm/°C X / Y / Z			Прочность на отрыв фунт / дюйм	Плотность г/см ³	Аналоги Rogers / Arlon
FSD-G - материалы из фторопласта PTFE, тканого стекловолокна													
FSD206G	Базовая станция	2,06±0.03	0,0007	1,2x10 ⁹	2,9x10 ¹⁰	0,03	0,28	25	35	236	12	2,10	
FSD217G	Базовая станция	2,17±0.03	0,0007	1,2x10 ⁹	2,9x10 ¹⁰	0,03	0,28	25	35	236	12	2,12	DiClad880
FSD220G	Базовая станция	2,20±0.03	0,0008	1,2x10 ⁹	2,9x10 ⁸	0,05	0,28	18	31	208	12	2,12	RT/Duroid 5880, DiClad880
FSD233G	Базовая станция	2,33±0.03	0,0009	1,2x10 ⁹	2,9x10 ⁸	0,05	0,30	20	33	228	12	2,15	RT/Duroid 5870, DiClad870
FSD245G	Базовая станция	2,45±0.03	0,0013	1,2x10 ⁹	5,8x10 ⁸	0,08	0,35	15	22	150	12	2,16	AD240
FSD250G	Базовая станция	2,50±0.03	0,0014	1,2x10 ⁹	5,8x10 ⁸	0,08	0,35	15	22	150	12	2,16	AD250
FSD255G	Базовая станция	2,55±0.03	0,0012	1,2x10 ⁹	5,8x10 ⁸	0,08	0,35	15	22	150	12	2,17	AD255, ФАФ-4Д
FSD260G	Базовая станция	2,60±0.03	0,0012	1,2x10 ⁹	5,8x10 ⁸	0,09	0,50	13	20	155	12	2,21	AD260A
FSD265G	Базовая станция	2,65±0.03	0,0012	1,2x10 ⁹	5,8x10 ⁸	0,09	0,55	13	20	155	12	2,21	AD265A
FSD-N - материалы из фторопласта PTFE, стекловолокна, керамики													
FSD294N	4G связь	2,94±0.03	0,0015	4,32x10 ⁶	2,65x10 ⁵	0,09	0,75	12	15	35	12,5	2,21	
FSD297N	4G связь	2,97±0.03	0,0018	4,32x10 ⁶	2,65x10 ⁵	0,09	0,75	12	15	33	12,5	2,21	
FSD300N	4G связь	2,94±0.03	0,0020	4,32x10 ⁶	2,65x10 ⁵	0,09	0,75	12	12	50	12,5	2,21	AD300C, CLTE-XT
FSD300NA	5G связь	3,00±0.03	0,0020	4,32x10 ⁶	2,65x10 ⁵	0,09	0,80	12	15	33	12,5	2,22	
FSD330N	Базовая станция	3,30±0.03	0,0017	4,49x10 ⁷	3,84x10 ⁶	0,12	0,85	8	12	35	12,5	2,22	
FSD350NA	5G связь	3,48±0.03	0,0014	4,49x10 ⁷	3,84x10 ⁶	0,12	0,85	8	12	35	12,5	2,22	
FSD350NB	5G связь	3,48±0.03	0,0014	4,49x10 ⁷	3,84x10 ⁶	0,12	0,85	8	12	35	12,5	2,22	
FSD-TC - углеводородный композитный материал с керамическим наполнителем (высокая теплопроводность)													
FSD350TC	6 G связь	3,5±0.03	0,0028	7,2x10 ¹⁰	3,0x10 ¹⁰	0,04	0,80	12	12	30	7,5	2,10	TC350

Препреги	Состав	Диэлектрическая проницаемость, Dk 10 ГГц	Тангенс угла потерь Df 10 ГГц	Объемное сопротивление МОм-см	Поверхностное сопротивление МОм	Водопоглощение %	Теплопроводность (Вт/мК) 50°C	Коэффициент теплового расширения КТР (0. до 100°C) ppm/°C			Прочность на отрыв фунт / дюйм	Плотность г/см ³	Аналоги Rogers / Arlon
								X	Y	Z			
FSD206PP	PTFE, стекловолокно	2,0±0.05	0,0009	1,0x10 ⁸	1,0x10 ⁷	0,02	0,20	19	19	80	18	2,10	
FSD220PP	PTFE, стекловолокно	2,2±0.05	0,0009	1,0x10 ⁸	1,0x10 ⁷	0,02	0,28	19	19	80	13	2,10	
FSD235PP	PTFE, стекловолокно	2,35±0.05	0,0009	2,3x10 ⁹	1,9x10 ⁹	0,02	0,35	15	18	32	13	1,80	CuClad 6700
FSD300PP	PTFE, стекловолокно, керамика	3,0±0.05	0,0030	2,3x10 ⁹	1,9x10 ⁹	0,03	0,35	15	18	32	13	1,80	2929 Bondply
FSD320PP	PTFE, стекловолокно, керамика	3,2±0.05	0,0030	2,3x10 ⁹	1,9x10 ⁹	0,03	0,35	15	18	32	13	1,80	
FSD300PP-T	Углеродород, стекловолокно, керамика	3,0±0.05	0,0025	4,7x10 ⁹	2,8x10 ⁹	0,05	0,60	12	15	20	13	1,50	RO4450C, RO2929
FSD350PP	Углеродород, стекловолокно, керамика	3,5±0.05	0,0028	1,3x10 ¹⁰	5,5x10 ⁹	0,05	0,65	20	16	25	13	1,50	RO4450F
FSD350PP-T	Углеродород, стекловолокно, керамика	3,52±0.05	0,003	8,9x10 ⁸	5,5x10 ⁷	0,05	0,65	16	17	45	6	1,50	RO4450F
FSD300PP-R	PTFE, стекловолокно, керамика	2,98±0.05	0,0009	1,7x10 ⁸	1,5x10 ⁷	0,03	0,70	20	20	20	13	2,10	

СВЧ материалы Relong



Компания **Wuxi Relong New Material Technology Co., Ltd. (Relong)** основана в 2006 г. Relong Technology – профессиональная компания для производства СВЧ материалов, которая выпускает фольгированные материалы и диэлектрики с различной диэлектрической проницаемостью для двусторонних и многослойных печатных плат.

Высокочастотные материалы, производимые компанией, используются в передовых радиотехнических устройствах, радиолокационных, массивных антеннах, приложениях СNI (связь, навигация и идентификация), системах разведки связи, спутниковой и космической электронике.

Все технические характеристики китайских материалов соответствуют международному стандарту IPC-4103.

Компания была создана на базе научно-технических разработок компании Arlon и технические характеристики материалов Relong постоянно улучшаются. Relong Technology аттестована международным стандартом ISO 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования» (ISO 9001:2015 "Quality management systems - Requirements", IDT), что свидетельствует о надёжности поставщика и добротности компании.

Компания ООО "Электрейд-М" является официальным дистрибьютором Relong Technology на всей территории России.



Таблица основных технических характеристик СВЧ материалов Relong (КНР)

Материал	Диэлектрическая проницаемость, Dk 10 ГГц	Тангенс угла потерь Df 10 ГГц	Объемное сопротивление МОм-см	Поверхностное сопротивление МОм	Водопоглощение %	Теплопроводность (Вт/мК) 50°C	Коэффициент теплового расширения КТР (0 до 100°C) ppm/°C X / Y / Z			Прочность на отрыв фунт / дюйм	Плотность г/см³	Аналоги Rogers / Arlon
Материалы из фторопласта PTFE, тканого стекловолокна (Применяются в условиях высокой влажности, устойчивость к воздействию химикатов)												
RP217	2,17±0.03	0,0009	1,4x10 ⁹	2,9x10 ⁶	0,02	0,26	25	34	252	20	2,23	Diclad880
RP220	2,2±0.03	0,0009	1,4x10 ⁹	2,9x10 ⁶	0,02	0,26	25	34	252	20	2,23	RT/Duroid 5880
RP233	2,33±0.03	0,0013	1,5x10 ⁹	3,4x10 ⁷	0,02	0,26	17	29	217	20	2,26	RT/Duroid 5870
Материалы из фторопласта PTFE, тканого стекловолокна												
RD250	2,50±0.03	0,0018	1,2x10 ⁹	4,5x10 ⁷	0,04	0,25	16	16	50	20	2,31	AD250c
RD255L	2,55±0.04	0,0020	3,8x10 ⁸	1,6x10 ⁸	0,03	0,25	15	15	200	14	2,30	AD255c, ФАФ-4Д
RD255B	2,55±0.04	0,0015	2,2x10 ⁸	1,2x10 ⁸	0,03	0,25	14	21	173	14	2,30	AD255C
RD260B	2,60±0.04	0,0018	3,1x10 ⁹	7,5x10 ⁷	0,03	0,254	15	23	175	14	2,31	AD260C
Материалы из фторопласта PTFE, тканого стекловолокна с керамикой												
RC250B	2,50±0.03	0,0014	6,2x10 ⁸	7,1x10 ⁸	0,04	0,30	16	16	50	12	2,30	AD250C
RC255B	2,55±0.04	0,0014	5,8x10 ⁸	6,6x10 ⁸	0,03	0,23	16	16	50	12	2,30	ФАФ-4Д
RS300B	2,94±0.03	0,0010	4,25x10 ⁸	1,85x10 ⁸	0,02	0,56	8	8	20	9	2,02	RT/Duroid 6202
RC615	6,15±0,15	0,0030	6,6x10 ⁷	6,2x10 ⁵	0,03	0,50	10	9	42	10	2,45	RO3206 TMM6
Материалы из фторопласта PTFE, тканого стекловолокна с керамикой (высокая теплопроводность)												
RHC350A	3,5±0,05	0,0020	1,4x10 ⁸	4,3x10 ⁸	0,05	0,80	7	7	23	10	2,30	TC350
RA300B	2,95±0.03	0,0013	3,69x10 ⁹	3,08x10 ⁸	0,03	0,62	8	8	20	8	2,03	RO3003
RHC615	6,15±0,15	0,0020	1,4x10 ⁸	2,28x10 ⁸	0,02	1,00	9	9	35	8	3,2	TC600
RA1000	10,20±0.05	0,0021	5,62*10 ⁸	6,7x10 ⁸	0,03	0,83	8	11	19	9	3,22	AD1000, RO3210, RT/Duroid 6010

Материал	Диэлектрическая проницаемость, Dk 10 ГГц	Тангенс угла потерь Df 10 ГГц	Объемное сопротивление МОм-см	Поверхностное сопротивление МОм	Водопоглощение %	Теплопроводность (Вт/мК) 50°C	Коэффициент теплового расширения КТР (0 до 100°C) ppm/°C X / Y / Z			Прочность на отрыв фунт / дюйм	Плотность г/см ³	Аналоги Rogers / Arlon
Препреги												
RL-P	3,2	0,0030			0,08	0,46				5		RO4450C, RO2929
RLP30	3	0,0020			0,05	0,51				7		

СВЧ материалы Wangling



Компания **Taizhou Wangling Insulating Materials Factory (Wangling)** - это профессиональный производитель СВЧ-материалов для печатных плат (создана в 1984 г).

Продукция компании широко применяется в аэрокосмической отрасли, авиации, спутниковой связи, навигации, радарх, 3G, 4G, 5G связях, навигационных спутниковых системах.

Taizhou Wangling многократно сотрудничала с национальными ключевыми проектами и была одобрена соответствующими департаментами Китая от судоходства, авиации, пилотируемых космических объектов. Компания прошла системы менеджмента качества, системы экологического менеджмента, гигиены и безопасности, системы сертификации. Сертификация UL была выдана компании в 2007. Сертифицированная значком UL (Underwriters Laboratories Inc. (UL) – независимая глобальная организация, созданная в США, по стандартизации и сертификации в области техники безопасности) продукция соответствует самым строгим стандартам и требованиям по безопасности, в том числе для людей и для экологии. Сертификат UL помогает потребителю быть уверенным в качестве и безопасности приобретаемого товара.

Компания ООО "Электрейд-М" является официальным дистрибьютором Taizhou Wangling на всей территории России.



Таблица основных технических характеристик СВЧ материалов Wangling (КНР)

Материал	Диэлектрическая проницаемость, Dk 10 ГГц	Тангенс угла потерь Df 10 ГГц	Темпер. коэффициент TC _{εr} ppm/°C (-50 -+150°C)	Объемное сопротивление МОм-см	Поверхностное сопротивление МОм	Водопоглощение %	Теплопроводность (Вт/мК) 50°C	Коэффициент теплового расширения КТР (0 до 100°C) ppm/°C X / Y / Z			Прочность на отрыв фунт / дюйм	Плотность г/см ³	Аналоги Rogers / Arlon
Материалы на основе углеводородного полимера, тканого стекловолокна, nano-керамики													
WL-CT300	3,0±0.05	0,003	27	3,0x10 ⁸	2,0x10 ⁸	0,15	0,41	15	14	31	8,5	1,57	RO4730G3
WL-CT330	3,3±0.05	0,0026	43	5,0x10 ⁹	6,0x10 ⁸	0,02	0,59	15	13	39	10,0	1,82	RO4533
WL-CT338	3,38±0.05	0,0029	45	1,0x10 ⁹	1,0x10 ⁸	0,05	0,70	11	16	50	8,2	1,78	RO4003C
WL-CT350	3,48±0.05	0,0040	52	1,0x10 ⁹	4,0x10 ⁸	0,05	0,70	11	14	34	9	1,90	RO4350B
WL-CT440	4,40±0.1	0,0050	21	1,0x10 ⁹	5,0x10 ⁷	0,3	0,66	14	18	45	10	2	KAPPA438
WL-CT615	6,15±0,15	0,0040	21	1,0x10 ⁹	5,0x10 ⁷	0,09	0,72	15	17	33	10	2,18	RO4360G2
Материалы из фторопласта PTFE, тканого стекловолокна													
F4BM220	2,2±0.05	0,0010	-142	1,0x10 ⁶	1,0x10 ⁵	0,08	0,30	25	34	240	18	2,20	DiClad880
F4BME220	2,2±0.04	0,0009	-142	1,0x10 ⁶	1,0x10 ⁵	0,08	0,30	25	34	240	16	2,20	DiClad880
F4BM255	2,55±0.05	0,0013	-110	1,0x10 ⁶	1,0x10 ⁵	0,08	0,35	16	21	173	18	2,29	AD 255C ФАФ-4Д
F4BME255	2,55±0.05	0,0013	-110	1,0x10 ⁶	1,0x10 ⁵	0,08	0,35	16	21	173	18	2,29	AD 255C ФАФ-4Д
F4BM300	3,00±0.05	0,0017	-80	1,0x10 ⁶	1,0x10 ⁵	0,08	0,42	12	15	95	18	2,29	AD300
F4BME300	3,00±0.05	0,0017	-80	1,0x10 ⁶	1,0x10 ⁵	0,08	0,42	12	15	95	18	2,29	AD300
Материалы из полифенилового эфира PPE, стекловолокна (Аналоги ФЛАН)													
TP280	2,8±0.06	0,0012	-50	1,0x10 ⁹	1,0x10 ⁷	0,02	0,04	50	50	70	6	1,69	ФЛАН-2,8
TP300	3,00±0.06	0,0012	-50	1,0x10 ⁹	1,0x10 ⁷	0,02	0,40	50	50	70	6	1,69	
TP380	3,8±0.09	0,0012	-50	1,0x10 ⁹	1,0x10 ⁷	0,02	0,42	50	50	70	6	1,89	ФЛАН-3,8
TP440	4,4±0.09	0,0012	-46	1,0x10 ⁹	1,0x10 ⁷	0,02	0,42	50	50	70	6	1,89	
TP500	5,0±0.09	0,0012	-41	1,0x10 ⁹	1,0x10 ⁷	0,02	0,42	50	50	70	6	2,0	ФЛАН-5,0
TP615	6,15±0.12	0,0012	-41	1,0x10 ⁹	1,0x10 ⁷	0,02	0,55	50	50	70	6	2,10	

Материал	Диэлектрическая проницаемость, Dk 10 ГГц	Тангенс угла потерь Df 10 ГГц	Темпер. коэф. фициент TC _{εr} ppm/°C (-50 +150°C)	Объемное сопротивление МОм-см	Поверхностное сопротивление МОм	Водопоглощение %	Теплопроводность (Вт/мК) 50°C	Коэффициент теплового расширения КТР (0 до 100°C) ppm/°C X / Y / Z			Прочность на отрыв фунт / дюйм	Плотность г/см ³	Аналоги Rogers / Arlon
								X	Y	Z			
TP720	7,2±0,12	0,0012	-43	1,0x10 ⁹	1,0x10 ⁷	0,02	0,55	40	40	60	6	2,2	ФЛАН-7,2
TP960	9,6±0.2	0,0014	-43	1,0x10 ⁹	1,0x10 ⁷	0,02	0,70	40	40	60	6	2,26	
TP1020	10,2±0.2	0,0015	-44	1,0x10 ⁹	1,0x10 ⁷	0,02	0,72	40	40	60	6	2,33	ФЛАН 10,0
TP1600	16,0±0.32	0,0020	-43	1,0x10 ⁹	1,0x10 ⁷	0,02	0,80	40	40	60	6	2,76	ФЛАН 16,0
TP2000	20,0±0.4	0,0022	-62	1,0x10 ⁹	1,0x10 ⁷	0,02	0,82	35	35	45	6	2,73	
TP2200	22,0±0.5	0,0025	-55	1,0x10 ⁹	1,0x10 ⁷	0,02	0,85	35	35	45	6	2,77	
TP2500	25,0±0.5	0,0030	-50	1,0x10 ⁹	1,0x10 ⁷	0,02	0,85	35	35	45	6	2,94	
Материалы из фторопласта PTFE с керамикой													
TFA294	2,94±0,04	0,0010	-5	1,0x10 ⁸	1,0x10 ⁷	0,05	0,49	18	18	28	16	2,22	RT/Duroid 6002
TFA300	3,00±0,04	0,0010	-8	1,0x10 ⁸	1,0x10 ⁷	0,05	0,49	18	18	28	16	2,22	RO3003
TFA615	6,15±0.04	0,001	-5	1,0x10 ⁷	1,0x10 ⁷	0,05	0,49	18	18	28	16	2,25	RT/Duroid6006 Ro3006
TFA1020	10,2±0.04	0,0010	-5	1,0x10 ⁷	1,0x10 ⁸	0,05	0,49	18	18	28	16	2,20	RT/Duroid 6010 RO3010 AD1000
Материалы из фторопласта PTFE с керамикой													
TF300	3,00±0.06	0,0011	-30	1,0x10 ⁷	1,0x10 ⁵	0,05	0,30	60	60	80	6	2,41	
TF440	4,4±0.09	0,0011	-28	1,0x10 ⁷	1,0x10 ⁵	0,05	0,32	60	60	80	6	2,58	
TF615	6,15±0.12	0,0011	-24	1,0x10 ⁷	1,0x10 ⁵	0,05	0,45	60	60	80	6	2,78	
TF960	9,6±0.2	0,0013	-28	1,0x10 ⁷	1,0x10 ⁵	0,05	0,68	50	50	65	6	3,02	TMM10i
TF1020	10,2±0.2	0,0013	-34	1,0x10 ⁷	1,0x10 ⁵	0,05	0,70	50	50	65	6	3,07	
TF1600	16,0±0.32	0,0018	-40	1,0x10 ⁷	1,0x10 ⁵	0,05	0,72	40	40	55	6	3,27	
TF2000	20,0±0.4	0,0020	-45	1,0x10 ⁷	1,0x10 ⁵	0,05	0,78	40	40	55	6	3,39	
TF2200	22,0±0.44	0,0022	-45	1,0x10 ⁷	1,0x10 ⁵	0,05	0,82	40	40	55	6	3,44	
TF2500	25,0±0.5	0,0025	-60	1,0x10 ⁷	1,0x10 ⁵	0,05	0,85	40	40	55	6	3,51	

Материал	Диэлектрическая проницаемость, Dk 10 ГГц	Тангенс угла потерь Df 10 ГГц	Темпер. коэф. фициент ТС _{εr} ppm/°C (-50 -+150°C)	Объемное сопротивление МОм-см	Поверхностное сопротивление МОм	Водопоглощение %	Теплопроводность (Вт/мК) 50°C	Коэффициент теплового расширения КТР (0 до 100°C) ppm/°C X / Y / Z			Прочность на отрыв фунт / дюйм	Плотность г/см ³	Аналоги Rogers / Arlon
Материалы из фторопласта PTFE, стекловолокна, керамики													
F4BTM255	2,55±0.05	0,0013	-90	1,0x10 ⁷	1,0x10 ⁶	0,05	0,39	15	20	81	18	2,24	AD255C
F4BTM294	2,94±0.05	0,0017	-85	1,0x10 ⁷	1,0x10 ⁶	0,05	0,46	15	16	68	18	2,25	AD294
F4BTM300	3,0±0.06	0,0018	-75	1,0x10 ⁷	1,0x10 ⁶	0,05	0,48	15	16	62	18	2,25	AD300
F4BTM350	3,5±0.06	0,0250	-60	1,0x10 ⁷	1,0x10 ⁶	0,05	0,56	10	12	51	18	2,20	AD350
F4BTM400	4,0±0.08	0,0030	-60	1,0x10 ⁷	1,0x10 ⁶	0,05	0,60	9	10	48	18	2,58	AD400
F4BTM615	6,15±0.12	0,0045	-55	1,0x10 ⁷	1,0x10 ⁶	0,05	0,70	12	15	38	18	2,90	TC600
Материалы из фторопласта PTFE, керамики и сверхпрочного стекловолокна													
F4BTM S220	2,2±0.03	0,0010	-48	1,0x10 ⁸	1,0x10 ⁸	0,02	0,35	40	45	98	20	1,80	RT/Duroid 5880
F4BTM S233	2,33±0.03	0,0010	-122	1,0x10 ⁸	1,0x10 ⁸	0,02	0,28	35	40	220	20	2,22	RT/Duroid 5870
F4BTM S294	2,94±0.04	0,0012	-20	1,0x10 ⁸	1,0x10 ⁸	0,03	0,58	10	11	22	11	2,25	RT/Duroid 6202
F4BTM S300	3,0±0.04	0,0013	-20	1,0x10 ⁸	1,0x10 ⁸	0,05	0,58	10	11	22	10	2,28	RO3203
F4BTM S615	6,15±0.12	0,002	-96	1,0x10 ⁸	1,0x10 ⁸	0,1	0,67	10	12	40	18	2,53	AD600
F4BTM S1000	10,2±0,2	0,0023	-320	1,0x10 ⁸	1,0x10 ⁸	0,03	0,81	16	18	32	15	3,20	RT/Duroid 6010LM RO3210 AD1000
Препреги													
WL-PP280N	2,74±0,04	0,0017	192 / 407	1,0x10 ⁸	1,0x10 ⁸	0,04	0,46	60	65	70	5	1,84	2929 Bond-ply
WL-PP280H	2,74±0,04	0,0019	195 / 418	1,0x10 ⁸	1,0x10 ⁸	0,08	0,45	55	63	65	5	1,85	2929 Bond-ply
WL-PP300	3,0±0,05	0,0028	280 / 394	8,0x10 ⁸	5,0x10 ⁷	0,08	0,6	30	35	54	8	1,75	
WL-PP350	3,5±0,05	0,0042	280 / 386	6,0x10 ⁸	1,0x10 ⁷	0,09	0,70	20	18	52	8	1,85	RO4450F

СВЧ материалы JiuYao



Компания **JiuYao Electronic Science & Technology (Цзянсу) Co., Ltd. (JiuYao)** является профессиональным производителем ламинатов и препрегов для изготовления радиочастотных и микроволновых печатных плат.

Компания успешно конкурирует по качеству, цене и срокам выполнения с такими известными брендами как Rogers, Taconic и Nelco.

JiuYao Electronic инвестирует значительные средства в собственную фабрику в Хуайане (Цзянсу). Для обеспечения передовых позиций на рынке создан научно-исследовательский центр в Израиле и Университете Цзянсу.

JiuYao – это:

- Более 10 лет опыта в области СВЧ фольгированных ламинатов и РСВ промышленности;
- Импортированная PTFE стеклоткань от Японии;
- Импортное производственное и испытательное оборудование из Европы;
- ISO9001 сертификация;
- Поставщик материалов мирового класса;
- Высокое качество продукции.

Компания ООО "ЭлектТрейд-М" является официальным дистрибьютором JiuYao на всей территории России.



Таблица основных технических характеристик СВЧ материалов JiuYao (КНР)

Материал	Диэлектрическая проницаемость, Dk 10 ГГц	Тангенс угла потерь Df 10 ГГц	Объемное сопротивление МОм·см	Поверхностное сопротивление МОм	Водопоглощение %	Теплопроводность (Вт/мК) 50°C	Темпер. коэффициент ТС _{εr} ppm/°C (-50 -+150°C)	Коэффициент теплового расширения КТР (0 до 100°C) ppm/°C X / Y / Z			Прочность на отрыв фунт / дюйм	Плотность г/см ³	Аналоги Rogers / Arlon ФАФ-4Д
Материалы из фторопласта PTFE, стекловолкна													
FJY220A	2,2	0,0009	1,4x10 ⁹	3,0x10 ⁷	0,2	0,3	10	22	35	245	10	2,2	RT5880, DiClad880
FJY220A-M	2,2	0,0009	1,0x10 ¹⁰	1,0x10 ⁸	0,02	0,22	10	26	15	217	13	2,19	RT5880, DiClad880
FJY233A	2,33	0,0012	1,4x10 ⁹	3,0x10 ⁷	0,2	0,3	10	22	35	245	10	2,2	RT5870, DiClad870
FJY233A-M	2,33	0,0013	1,5x10 ⁹	3,4x10 ⁷	0,02	0,22	10	19	31	212	13	2,25	RT5870, DiClad870
FJY250A	2,5	0,0016	1,6x10 ⁹	3,8x10 ⁷	0,2	0,3	10	16	18	100	10	2,2	AD250
FJY255A	2,55	0,0017	1,4x10 ⁹	3,8x10 ⁷	0,2	0,3	10	16	18	100	10	2,2	AD255 ФАФ-4Д
FJY265A	2,65	0,0019	1,4x10 ⁹	3,8x10 ⁷	0,2	0,3	10	16	18	100	10	2,2	
FJY294A	2,94	0,002	1,2x10 ⁹	4,8x10 ⁷	0,2	0,4	10	18	15	130	10	2,2	RT6002
FJY298A	2,98	0,002	1,2x10 ⁹	4,8x10 ⁷	0,2	0,4	10	18	15	130	10	2,2	RO3203
Материалы из фторопласта PTFE, стекловолкна, керамики													
FJY294C-M	2,94	0,0013	1,1x10 ⁷	1,2x10 ⁷	0,02	0,02	10	17	16	24	7	2,1	RT6002
FJY350B-M	3,55	0,003	2,1x10 ¹⁰	8,2x10 ¹¹	0,02	0,02	10	18	15	25	10	2,27	TC350
FJY350B-TM	3,55	0,002	5,1x10 ¹¹	2,5x10 ¹⁰	0,02	0,02	10	10	10	26	10	2,27	TC350
FJY1020B-M	10,2	0,0026	1,83x10 ⁹	1,42x10 ⁹	0,03	0,03	10	9	12	26	12	3,2	RO3210
FJY1020C	10,2	0,0021	1,05x10 ⁵	1,05x10 ⁵	0,05	0,05	10	12	14	18	24,5	2,8	RO3210
Материалы из фторопласта PTFE, керамики													
FJY300C-M	3,0	0,0013	1,1x10 ⁷	1,2x10 ⁷	0,04	0,52	10	17	16	25	10	2,1	RO3003
FJY615C	6,15	0,0028	7,0x10 ⁷	2,0x10 ⁷	0,05	0,49	10	46	35	119	12	2,7	TMM6

Материал	Диэлектрическая проницаемость, Dk 10 ГГц	Тангенс угла потерь Df 10 ГГц	Объемное сопротивление МОм-см	Поверхностное сопротивление МОм	Водопоглощение %	Теплопроводность (Вт/мК) 50°C	Темпер. коэффициент ТС _{εr} ppm/°C (-50 +150°C)	Коэффициент теплового расширения КТР (0 до 100°C) ppm/°C X / Y / Z			Прочность на отрыв фунт / дюйм	Плотность г/см ³	Аналоги Rogers / Arlon ФАФ-4Д
Материалы на основе углеводородного полимера, стекловолокна, керамики (не содержат фторопласта, простота в обработке, высокая теплопроводность)													
НЈУ340В-М	3,4	0,0028	4,3x10 ¹⁰	1,66x10 ¹⁰	0,08	0,62	8	13	15	42	5	1,8	RO4003C
НЈУ350А	3,5	0,0037	4,78x10 ⁸	2,78x10 ⁸	0,06	0,69	8	10	12	40	5	1,7	RO4350B
НЈУ350 В-М	3,5±0.05	0,0035±10%	4,78x10 ⁸	2,78x10 ⁸	0,08	0,6	8	12	13	31	5	1,8	RO4350B
НЈУ980С-М	9,8±0,25	0,0021	2,2x10 ⁸	4,1x10 ⁸	0,12	0,61	8	21	18	26	5	2,8	TMM10i
Материалы из углеводородного полимера, керамики (устойчивы к воздействию химикатов, к пайке, надежность в условиях жестких температурных нагрузок, простота в обработке)													
НЈУ450С-М	4,5±0.05	0,0025±10%	5,2x10 ⁸	1,21x10 ⁹	0,06	0,58	8	17	18	33	5	2.0	TMM4
НЈУ600С-М	6,2±0.05	0,0025±10%	1,8x10 ⁸	1,07x10 ⁹	0,07	0,6	8	21	23	42	5	2,3	TMM6
НЈУ615В-М	6,35	0,0026	4,0x10 ⁷	9,1x10 ⁶	0,1	0,57	8	18	21	37	5	2,17	TMM6
НЈУ980В-М	9,8±0,03	0,0021	2,2x10 ⁹	4,1x10 ⁸	0,12	0,61	8	21	18	31	5	2,8	TMM10i
Препреги													
ФЈУ270В-М-PP	2,72±0,04	0,0014			0,08	0,25		59	70	72	7		
ФЈУ300В-М-PP	3,0±0,04	0,0014			0,08	0,25		59	70	72	7		2929
НЈУ300С-М-PP	3,0±0,04	0,0032			0,08	0,61		18	21	28	5		RO4450T
НЈУ300А-М-PP	3,0±0,05	0,0028			0,09	0,52		21	20	26	5		RO4450T
НЈУ350А-М-PP	3,5±0,05	0,0031			0,09	0,58		20	18	25	5		RO4450F
НЈУ615А-М-PP	6,15±0,15	0,0035			0,1	0,69		18	20	27	5		RO4460G2

Аналоги СВЧ материалов ФЛАН (“Тирасламинат”, г.Тирасполь)

Компания **Taizhou Wangling Insulating Materials Factory (Wangling)**, Китай предлагает аналоги фольгированного диэлектрика ФЛАН (производства СЗАО «Тирасламинат», г. Тирасполь, Молдавия).

Фольгированные диэлектрики **Wangling серии TP** - это новые, современные материалы из полифенилового эфира PPE и стекловолокна. Все технические характеристики данных фольгированных диэлектриков соответствуют международному стандарту IPC-4103. Продукция компании Wangling широко применяется в аэрокосмической отрасли, авиации, спутниковой связи, навигации, радарах, 3G, 4G, 5G связях, навигационных спутниковых системах. Материалы производятся в идеальном соотношении технология/качество/цена, соответствуют стандарту в области техники безопасности UL 94-V0.

Диэлектрик ФЛАН представляет собой СВЧ материал, изготовленный из композиции на основе наполненного полифениленоксида, облицованный с двух сторон электролитической гальваностойкой медной фольгой.

Таблица основных технических характеристик СВЧ материалов Wangling - аналогов ФЛАН

Материал	Диэлектрическая проницаемость, Dk 10 ГГц	Тангенс угла потерь Df 10 ГГц	Темпер. коэф. фициент ТС _{εr} ppm/°C (-50 -+150°C)	Объемное сопротивление МОм-см	Поверхностное сопротивление МОм	Водопоглощение %	Теплопроводность (Вт/мК) 50°C	Коэффициент теплового расширения КТР (0 до 100°C) ppm/°C X / Y / Z			Прочность на отрыв фунт / дюйм	Плотность г/см ³	Аналоги Rogers / Arlon
TP280	2,8±0.06	0,0012	-50	1,0x10 ⁹	1,0x10 ⁷	0,02	0,04	50	50	70	6	1,69	ФЛАН-2,8
TP380	3,8±0.09	0,0012	-50	1,0x10 ⁹	1,0x10 ⁷	0,02	0,42	50	50	70	6	1,89	ФЛАН-3,8
TP500	5,0±0.09	0,0012	-41	1,0x10 ⁹	1,0x10 ⁷	0,02	0,42	50	50	70	6	2,0	ФЛАН-5,0
TP720	7,2±0,12	0,0012	-43	1,0x10 ⁹	1,0x10 ⁷	0,02	0,55	40	40	60	6	2,2	ФЛАН-7,2
TP1020	10,2±0.2	0,0015	-44	1,0x10 ⁹	1,0x10 ⁷	0,02	0,72	40	40	60	6	2,33	ФЛАН 10,0
TP1600	16,0±0.32	0,0020	-43	1,0x10 ⁹	1,0x10 ⁷	0,02	0,80	40	40	60	6	2,76	ФЛАН 16,0

Аналоги СВЧ материала ФАФ-4Д

Фольгированный фторопластовый диэлектрик **ФАФ-4Д**, производится в г. Пермь на ООО «ГАЛОГЕН». ФАФ нашел широкое применение в качестве подложек печатных плат, работающих в диапазоне СВЧ для печатных элементов приемно-передающей аппаратуры, способных длительно работать в интервале температур от -60°C до $+250^{\circ}\text{C}$.

Листы ФАФ-4Д представляют собой армированный стеклотканью фторопласт, облицован с обеих сторон медной электролитической гальваностойкой фольгой толщиной $(0,035\pm 0,003)$ мм или $(0,050+0,05-0,07)$ мм.

Материалы китайских производителей превосходят по качеству отечественный материал ФАФ-4Д.

Таблица основных технических характеристик СВЧ материалов – аналогов ФАФ-4Д

Материал	Диэлектрическая проницаемость, Dk 10 ГГц	Тангенс угла потерь Df 10 ГГц	Объемное сопротивление МОм-см	Поверхностное сопротивление МОм	Водопоглощение %	Теплопроводность (Вт/мК) 50°C	Коэффициент теплового расширения КТР (0 до 100°C) ppm/°C			Прочность на отрыв фунт / дюйм	Плотность г/см ³
							X	Y	Z		
FSD255G	2,55±0.03	0,0012	1,2x10 ⁹	5,8x10 ⁸	0,08	0,35	15	22	150	12	2,17
RD255L	2,55±0.04	0,0020	3,8x10 ⁸	1,6x10 ⁸	0,03	0,25	15	15	200	14	2,3
RC255B	2,55±0.04	0,0014	5,8x10 ⁸	6,6x10 ⁸	0,03	0,23	16	16	50	12	2,30
F4BM255	2,55±0.05	0,0013	1,0x10 ⁶	1,0x10 ⁵	0,08	0,35	16	21	173	18	2,29
FJY255A	2,55	0,0017	1,4x10 ⁹	3,8x10 ⁷	0,2	0,3	16	18	100	10	2,2

Рекомендации по хранению и транспортированию СВЧ материалов

На производстве часто сталкиваются с вопросами о гарантийных сроках хранения и сроках годности материалов. Для того, чтобы разобраться чем «гарантийный срок хранения» отличается от «срока годности» и «срока службы» товара, необходимо обратиться к определению этих показателей.

Гарантийный срок хранения - период времени, в течение которого производитель гарантирует сохраняемость всех установленных стандартами технических свойств продукции при условии соблюдения потребителем условий хранения. Т.е. гарантийный срок хранения - это срок, в течение которого изготовитель принимает на себя повышенные обязательства перед потребителями, например, обязуется за свой счет устранять возникающие недостатки, а в некоторых случаях и заменять товар на новый.

Срок службы - период времени, в течение которого изготовитель обязуется обеспечить потребителю возможность использовать товар по назначению и несет ответственность перед потребителем за существенные недостатки, возникшие в товаре по его, изготовителя, вине. Продолжительность срока службы определяется изготовителем, исходя из видов используемых материалов, технологических возможностей, конструктивных особенностей, способа обработки, поэтому могут встречаться аналогичные продукты разных производителей с разными сроками службы.

Срок годности - период времени, по истечении которого товар считается непригодным для использования по назначению. Продажа товара с истекшим сроком годности не допускается.

Допускается хранить базовые фольгированные материалы в течение 15 лет при условии, что по истечении гарантийного срока хранения материал необходимо переупаковать, а перед использованием произвести проверку фольгированного материала с проведением испытаний.

Фольгированные материалы должны быть упакованы таким образом, чтобы обеспечить им защиту от коррозии, износа и физического повреждения во время транспортировки и хранения.

По истечению гарантийного срока хранения материал можно использовать при условии выполнения всех рекомендаций производителя по хранению материала.

Рекомендации зарубежных производителей по хранению фольгированных материалов

- Хранить в оригинальной коробке на стеллаже с ровной поверхностью на расстоянии не менее 2 м от систем отопления;
- При укладке количество коробок не должно превышать пяти, чтобы избежать чрезмерного давления на нижнюю коробку;
- После разупаковывания коробки оставшиеся в упаковке листы желательно хранить в вакуум-герметизированном полиэтиленовом пакете для защиты медной фольги от коррозии.

Транспортировка и эксплуатация:

После извлечения из упаковки поместить листы вертикально в приспособление, это уменьшит риск повреждения металлической поверхности. Допускается производить перемещение листов между операциями в горизонтальном положении, предварительно переложив листы бумагой.

Все работы с фольгированными листами производить в нейлоновых перчатках, потому что кожный жир - это слабая кислота, которая легко корродирует медную поверхность. Отпечатки пальцев трудно удалить, микротравматик хорошо справляется с коррозией медной поверхности, но жир обычно остается на медной поверхности, что приводит к тому, что отпечатки пальцев будут воспроизводиться через несколько часов или дней.

Рекомендуется использовать следующие методы удаление отпечатков пальцев:

- 1) выдержать в разбавленной соляной кислоте;
- 2) обезжирить ацетоном или бутанолом;
- 3) промыть холодной проточной водой;
- 4) промыть дистиллированной водой;
- 5) произвести термообработку при температуре 125°C в течение 40-60 мин.

Сухие плёночные фоторезисты DuPont™ Riston



Компания **Dupont China Group Co., Ltd.** производит сухие пленочные фоторезисты серии Riston. Продукция **DuPont™ Riston®** отвечает современным требованиям электронной отрасли и имеет высокоточные характеристики, высокое качество. Фоторезисты DuPont™ Riston обладают высокой размерной стабильностью, высокой стойкостью к химическим веществам, устойчивостью к высоким и низким температурам, низкой гигроскопичностью и высокой огнестойкостью.

Фоторезисты Riston имеют высокое разрешение с большой глубиной фокусировки, позволяют получать изображение с минимальным количеством дефектов. Они широко применяются в аэрокосмической, космической, медицинской, военной и бытовой отраслях.

Dupont Riston изготавливаются с жестким контролем технологии производственного процесса. Производство продукции компании DuPont сертифицировано в соответствии с ИСО 9002 и дополнительного сертификата на эту продукцию не требуется.

В настоящее время продукты DuPont™ Riston производятся компанией Shenzhen E-Sun Electronics Co., Ltd, (КНР). Компания Shenzhen E-Sun Electronics Co., Ltd. основана в 2005 году, расположена в Шэньчжэне. Она специализируется на исследованиях, разработках и производстве сухих пленочных фоторезистов для печатных плат.

Фоторезисты Riston® серий **SD200, W200, SAF2000, GPM200, DI7200, DI2000, MX8000, MX5000** – это новые современные продукты компании DuPont, которые обеспечивают более тонкую графику при более высоком качестве. Они имеют более низкую закупочную стоимость. Созданы для поддержания конкурентоспособности и максимизации прибыли.

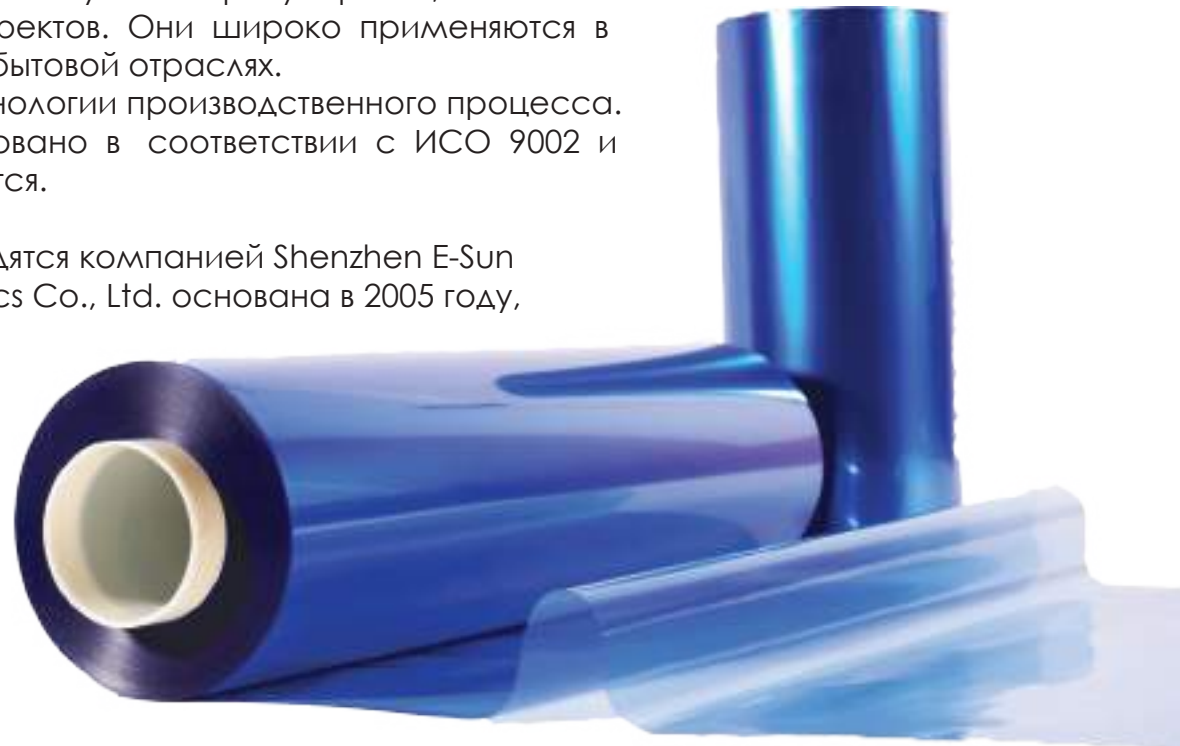


Таблица фоторезистов серии Riston

Серия	Модель	Толщина фотослоя мкм	Применение	Особенности процесса
SD200	SD230 SD238 (Riston 215) SD250 (Riston 220)	30 38 40	<ul style="list-style-type: none"> Кислотное и щелочное травление Металлизация (Cu, Sn, SnPb) Для внутренних и внешних слоев 	<ul style="list-style-type: none"> УФ экспонирование; Сильная адгезия к медной поверхности.
W200	W250 W255 W265 W275	50 55 65 75	<ul style="list-style-type: none"> Для внешних слоев Для селективного химического никеля/золота 	<ul style="list-style-type: none"> УФ экспонирование Высокая точность Эффективно разрешает проблемы инфильтрации золота
SAF2000	SAF15 SAF20 SAF30 SAF50 SAF75 SAF100 SAF120	15 20 30 50 75 100 120	<ul style="list-style-type: none"> Кремний Нитрид кремния Гальваническая медь Гальваническое золото 	<ul style="list-style-type: none"> УФ экспонирование Высокая термостойкость
GPM200	GPM230 GPM240 GPM250	30 40 50	<ul style="list-style-type: none"> Для электролитического золота Металлизация Ni/AU на наружном слое 	<ul style="list-style-type: none"> УФ экспонирование Отсутствие явления зазубренного золота
DI7200	DI7230 DI7238	30 38	<ul style="list-style-type: none"> Для нанесения покрытий (медь, олово, припой, никель и золото) 	<ul style="list-style-type: none"> Прямое лазерное экспонирование Высокая скорость сенсibilизации Отличное разрешение
MX8000	MX8010 MX8015 MX8020	10 15 20	<ul style="list-style-type: none"> Процесс желтого света ITO/стекло Внешнее травление в процессе OGS 	<ul style="list-style-type: none"> Для тонких линий Сверхпрочное сцепление со стеклом Стойкость к травлению плавиковой кислотой
MX5000	MX5015 MX5020 MX5025	15 25 25	<ul style="list-style-type: none"> Кислотное и щелочное травление Совместимость со всеми гальваническими процессами 	<ul style="list-style-type: none"> Для тонких линий Хорошее сцепление с поверхностью Cu/Ni

Сухие плёночные фоторезисты KOLON Accuimage®



KOLON Accuimage® – это высококачественные сухие плёночные фоторезисты водощелочного проявления высокого разрешения, применяемые при производстве печатных плат для получения рисунка схемы.

Компания **KOLON Industries, Inc. Accuimage®** конкурирует с ведущими международными компаниями, такими как американская Dupont, японская Hitachi и Asahi, и в настоящее время занимает более 60% рынка в производстве сухих плёночных фоторезистов.

Компании KOLON Industries, Inc. Accuimage® производит фоторезисты с толщиной фотослоя от 5 до 150 мкм. Продукция KOLON удовлетворяет потребности клиентов благодаря превосходным свойствам и увеличивает долю рынка благодаря отличному качеству и конкурентоспособным ценам по сравнению с существующими зарубежными продуктами. Его технология получила дальнейшее признание благодаря разработке плёнок сверхвысокого разрешения, для которых требуются самые передовые технологии в отрасли.

Сухой плёночный негативный фоторезист водощелочного проявления KOLON Accuimage разработан для обеспечения топологии высокого разрешения при производстве печатных плат, так как современная электронная индустрия требует сегодня получение проводящего рисунка высокой плотности при минимальных размерах изделия.

Преимущества фоторезистов KOLON Accuimage®:

- Отличная адгезия;
- Высокое разрешение;
- Широкий диапазон технологических параметров;
- Яркий цвет, чёткость изображения;
- Отсутствие пены в процессе проявления;
- Отличная устойчивость к проявителю.



Таблица фоторезистов KOLON Accuimage

Серия	Модель	Толщина фотослоя мкм	Энергия экспонирования, мДж/см ²	Разрешение, мкм	Адгезия, мкм	Применение	Особенности процесса
PK1500	PK1540	40	20	34	27	<ul style="list-style-type: none"> Гальваническое меднение Оловянирование Травление 	<ul style="list-style-type: none"> УФ экспонирование
	PK1550	50	22	37	35		
PK2300	PK2340	40	23	30	25	<ul style="list-style-type: none"> Кислотное и щелочное травление Металлизация (Cu, Sn, SnPb) Для внутренних и внешних слоев 	<ul style="list-style-type: none"> УФ экспонирование
	PK2350	50	29	32	33		
KM1100	KM1140	40	35	26	26	<ul style="list-style-type: none"> Гальваническое золочение 	<ul style="list-style-type: none"> УФ экспонирование
	KM1150	50	40	29	27		
LD7000	LD7030	29	11	21	20	<ul style="list-style-type: none"> Для внутренних и внешних слоев Кислое и щелочное травление 	<ul style="list-style-type: none"> Прямое лазерное экспонирование
	LD7040	38	17	20	22		
FW2400	FW2412	12	60-100	10	10	<ul style="list-style-type: none"> Высокий класс точности 	<ul style="list-style-type: none"> УФ экспонирование
	FW2415	15	60-100	12	12		
FK2500	FK2520	19	20	15	13	<ul style="list-style-type: none"> Для гибких ПП с высокой точностью рисунка 	<ul style="list-style-type: none"> УФ экспонирование
	FK2525	23	22	16	14		
UX6000	UX6012	12	60	10	8	<ul style="list-style-type: none"> Оксид индия и олова 	<ul style="list-style-type: none"> УФ экспонирование
	UX6015	15	60	10	9		

Сухие плёночные фоторезисты FIRST



Компания **Hangzhou Foster Applied Materials Co., Ltd (FIRST)** основана в 2003 году, расположена в Линьане, КНР. FIRST специализируется на проектировании, разработке, производстве и продаже фотоматериалов, имеет 9 дочерних компаний в Таиланде, Гонконге, Ханчжоу, Цзяншу и т.д.

Компания First сосредотачивается на производстве новых материалов и продуктов для радиоэлектронной отрасли для того, чтобы уменьшить зависимость от иностранных материалов и внести дальнейший вклад в изготовление новых китайских материалов.

Продукция FIRST отвечает современным требованиям электронной отрасли:

- Высокое качество;
- Очень низкая стоимость!

Таблица фоторезистов FIRST

Серия	Модель	Толщина фотослоя мкм	Энергия экспонирования, мДж/см ²	Разрешение, мкм	Адгезия, мкм	Применение	Особенности процесса
FT-3600A	FT-3630A	30	25	35	40	<ul style="list-style-type: none"> • Кислотное и щелочное травление • Металлизация (Cu, Sn, SnPb) • Для внутренних и внешних слоев 	<ul style="list-style-type: none"> • Формирование рисунка схемы: <ul style="list-style-type: none"> - прямое лазерное экспонирование; - традиционное УФ экспонирование. • Сильная адгезия к медной поверхности • Высокая способность перекрывать отверстия
	FT-3638A	38	28	35	40		
	FT-3650A	50	30	45	45		
FE-5200	FE-5230	30	30	25	30	<ul style="list-style-type: none"> • Покрывает: золото, медь, олово, никель • Кислотное травление 	<ul style="list-style-type: none"> • Формирование рисунка схемы: традиционное УФ экспонирование
FD-1700	FD-1730	30	11	25	25	<ul style="list-style-type: none"> • Кислотное травление • Для внутренних и внешних слоев • Металлизация (Cu, Sn, SnPb) 	<ul style="list-style-type: none"> • Формирование рисунка схемы: прямое лазерное экспонирование
	FD-1738	38	12	35	30		
FD-2700	FD-2740	40	14	35	30	<ul style="list-style-type: none"> • Кислотное травление • Для внутренних и внешних слоев • Металлизация (Cu, Sn, SnPb) 	<ul style="list-style-type: none"> • Формирование рисунка схемы: прямое лазерное экспонирование
	FD-2750	50	15	40	40		

Сухие плёночные фоторезисты Rispal® (HORI)



Компания **Hunan Wujiang High-tech Materials Co., Ltd** является высокотехнологичным китайским предприятием, специализирующимся на исследованиях, производстве и продаже светочувствительных материалов. Она расположена во Втором промышленном парке национальной зоны экономического и технологического развития Лоуди с уставным капиталом в 280 миллионов юаней, более 400 сотрудников; активы на сумму более 1 миллиарда юаней. Она расположена в Цзянсу., Гуандун, Цзянси и многих других местах, имеет филиалы продаж и центры технического обслуживания. В настоящее время основным продуктом является серия светочувствительных сухих пленок для печатных плат.

Таблица фоторезистов Rispal® (HORI)

Серия	Модель	Толщина фотослоя мкм	Энергия экспонирования, мДж/см ²	Разрешение, мкм	Адгезия, мкм	Применение	Особенности процесса
HD-200	HD-240	40	23	35	30	<ul style="list-style-type: none"> Кислотное и щелочное травление Металлизация (Cu, Sn, SnPb) Для внутренних и внешних слоев 	<ul style="list-style-type: none"> Формирование рисунка схемы: прямое лазерное экспонирование Сильная адгезия к медной поверхности Высокая светочувствительность Высокая адгезия и разрешение
	HD-250	50	26	45	40		
HR-6100	HR-6140	40	80-100	35	45	<ul style="list-style-type: none"> Кислотное и щелочное травление Металлизация (Cu, Sn, SnPb) Для внутренних и внешних слоев 	<ul style="list-style-type: none"> Формирование рисунка схемы: традиционное УФ экспонирование Высокое разрешение Превосходная стойкость к покрытию
	HR-6140	50	95-115	45	55		

Защитные паяльные маски Taiyo



Компания **TAIYO INK (СУЧЖОУ) CO., LTD.** (КНР) – крупнейший производитель высококачественных защитных жидких паяльных масок.

Строжайший контроль качества на всех стадиях производства: от входного сырья до конечного продукта.

Требования изготовителей печатных плат к паяльной маске, помимо технологии изготовления, во многом зависят от технологии сборки и условий эксплуатации готового изделия. Стараясь удовлетворить все более сложные требования к печатным платам, производители паяльных масок разрабатывают и совершенствуют новые материалы. Результатом таких разработок является создание паяльных масок для различных применений.

Серия фоточувствительных паяльных масок PSR-4000 является продуктом высокого качества для изделий, предназначенных для жёстких условий эксплуатации.



Таблица защитных паяльных масок Taiyo

Наименование	Свойства	Внешний вид	Метод нанесения
PSR-4000 MH-CA-40	<ul style="list-style-type: none"> • Широкое технологическое окно • Устойчивость к HASL • Устойчивость к бессвинцовым припоям • Совместимость с высокоактивными флюсами • Подходит для плат, как с медными проводниками, так и с проводниками, покрытыми сплавом олово-свинец 	Зеленая	Сеткография
PSR-4000 G23K	<ul style="list-style-type: none"> • Широкое технологическое окно • Быстрое экспонирование • Устойчивость к HASL • Устойчивость к бессвинцовым припоям • Совместимость с высокоактивными флюсами • Устойчивость к ENIG 	Зеленая	Сеткография

Наименование	Свойства	Внешний вид	Метод нанесения
PSR-4000 GHP3HF	<ul style="list-style-type: none"> • Широкое технологическое окно • Устойчивость к HASL • Устойчивость к бессвинцовым припоям • Совместимость с высокоактивными флюсами • Устойчивость к ENIG • Предназначена для одновременного заполнения отверстий и нанесения на поверхность ПП • Отсутствие эффекта поп-корна благодаря высокой пластичности 	Зеленая	Сеткография
PSR-4000 BL01	<ul style="list-style-type: none"> • Подходит для плат, как с медными проводниками, так и с проводниками, покрытыми сплавом олово-свинец • Широкое технологическое окно • Устойчивость к HASL • Устойчивость к бессвинцовым припоям • Устойчивость к ENIG 	Синяя	Сеткография
PSR-4000CB4	<ul style="list-style-type: none"> • Широкое технологическое окно • Устойчивость к HASL • Устойчивость к бессвинцовым припоям 	Черная	Сеткография
PSR-4000 LEV7	<ul style="list-style-type: none"> • Светочувствительный тип изображения • Высокая отражательная способность • Устойчивость к HASL • Устойчивость к бессвинцовым припоям • Стойкость к никель-золоту • Устойчивость к ENIG • Не содержит серы 	Белая	Сеткография

Сухие плёночные защитные паяльные маски FIRST серии FH-40



Компания **Hangzhou Foster Applied Materials Co., Ltd (FIRST)** основана в 2003 году, расположена в Линьане, КНР. FIRST является высокотехнологичным предприятием, которое специализируется на проектировании, разработке, производстве и продаже фотоматериалов.

Компания First сосредотачивается на производстве новых материалов и продуктов для радиоэлектронной отрасли для того, чтобы уменьшить зависимость от иностранных материалов и внести дальнейший вклад в изготовление новых китайских материалов.

Сухие защитные паяльные маски серии FH-40 – это высококачественные сухие плёночные защитные паяльные маски водощелочного проявления, специально разработанные для печатных плат. FH-40 состоит из эпоксидной акриловой смолы, специально разработанная для печатных плат, и которая, как ожидается, заменит традиционную жидкую паяльную маску.

Таблица сухих плёночных защитных паяльных масок FIRST серии FH-40

Наименование	Толщина	Энергия экспонирования	Выдержка	Чувствительность	Особенности процесса
FH-4025	25 мкм	150 мДж/см ²	30 с	7	<ul style="list-style-type: none"> Отличная адгезия Высокое разрешение для печатных плат высокой плотности Хорошее заполнение отверстий Хорошая пайка Термостойкость Равномерная толщина Отсутствие галогенов Сокращение затрат
		250 мДж/см ²		8	
		350 мДж/см ²		9	
FH-4030	30 мкм	250 мДж/см ²	30 с	7	
		350 мДж/см ²		8	
		450 мДж/см ²		9	

Маркировочные краски серии IJM-300 и TM-100



Компания Guangdong Gaoshi Electric Research Technology Co., Ltd. расположена в Гуанчжоу, является национальным высокотехнологичным предприятием Китая. Компания объединяет научные исследования, производство, продажи и сервисное обслуживание, а также занимается исследованиями и разработкой новых электронных материалов, таких как высококачественные печатные краски и паяльные маски для печатных плат.

Фоточувствительные белые краски обладает отличной производительностью, стабильным качеством и пользуется популярностью у многих клиентов в отрасли. Продукция для струйной печати - краски серии IJM-300 используется многими известными китайскими производителями печатных плат, такими как Aoshikang, Bomim Electronics, Chonda Technology, Guangdong Junya, JingWang Electronics, акции Kexiang, World Games Circuit, Sihui Fushi, Shenghong Technology, Shennan Circuit, Xingsen Technology, Xiehe Electronics, Eaton Electronics, Yilianda, Zhongjing Electronics, Zhuhai Chaoyi и так далее.

Компания прошла сертификацию системы менеджмента качества ISO9001: 2015 и сертификацию системы экологического менеджмента ISO14001:2015. Продукция компании прошла сертификацию UL в США (QMJU2: E343546), прошла испытания SGS и CTI. Соответствует требованиям ЕС по RoHS, REACH и другим экологическим требованиям.

IJM-300 - маркировочные краски для струйной печати с УФ-отверждением

Наименование	Цвет	Особенности	Вязкость (при 25°C) СП	Удельный вес кг/л	Поверхностное натяжение мН/м
IJM-300/WM01	Белая	Для жестких печатных плат	36-40	1,2	21-25
IJM-300/WM12	Белая	Для гибких печатных плат	36-40	1,2	21-25
IJM-300/KM23	Черная	Для жестких печатных плат	30-34	1,15	23-28
IJM-300/ KM35	Черная	Для гибких печатных плат	30-34	1,15	23-28

Особенности продукта:

- Низкая УФ -энергия отверждения (100-300 мДж/см²)
- Хорошая стабильность свойств при хранении
- Хорошая стабильность при струйной печати
- Хорошая твердость поверхности, выше 6H
- Стойкость к припою
- Устойчивость к пожелтению
- Не содержит галогенов
- Термическое отверждение 150°C * 60 мин

Срок годности - 6 месяцев

TM-100 – маркировочные трафаретные краски термического отверждения

TM-100 представляет собой двухкомпонентную термоотверждаемую маркировочную краску с хорошими печатными свойствами, отличной адгезией и термостойкостью, особенно подходит для поверхностного процесса ENIG. Они просты в печати, не высушивают трафарет, имеют трехмерную печать и хорошо сохраняют цвет. Отличная адгезия ко всем паяльным маскам, медным подложкам.

Модель	W/W1	W3	Y / Y1	ВК	ESF- ВК
Цвет	Белый	Белый	Желтый	Черный	Черный
Основные характеристики	Без галогенов	Устойчивость к пожелтению, золото не краснеет	Без галогенов	Без галогенов	Без галогенов, без серы
Вязкость (25 °С, вискозиметр VT-04E)	450±100 дПа/с				
Соотношение	Основной агент /Отвердитель = 9:1				
Жизнеспособность после смешивания	8 часов (хранение в темном месте, 25 °С или ниже)				
Термоотверждение (конвенционная печь)	150 °С × 30 мин				
Карандашная твердость	6 Н				
Адгезия (JIS D0202)	100/100				
Термостойкость	260 °С × 10с × 3раза				
Кислотостойкость	10 об.% H ₂ SO ₄ 20 °С, 10 мин				
Щелочная устойчивость	10 вес.% NaOH 20 °С, 10 мин				
Устойчивость к	PGM-Ас (пропиленгликоль монометилловый эфир ацетат) 20 °С, 10 мин				
Сопротивление	≥1				

ООО «ЭлекТрейд-М»

Москва, ул. Золоторожский Вал, д. 11, стр. 21, офис 613

+7 (495) 800 – 2360

www.eltm.ru www.pcmaterial.ru www.photoresist.ru