



ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ и рекомендации по обработке

Сухой плёночный фоторезист Kolon серии ТК-7000.

Производство - KOLON INDUSTRIES, INC.

Kolon серии ТК – это высококачественные сухие пленочные фоторезисты водощелочного проявления, применяемые при изготовлении гибких печатных плат.

Фоторезисты ТК-7000 совместимы с процессами гальванического меднения, оловянирования, покрытия олово/свинец, травления.

Характеристика продукта.

- Сухой негативный пленочный фоторезист.
- УФ экспонирование.
- Неэкспонированный цвет при желтом свете: сине-зеленый.
- Проявленное изображение: четкое.

Преимущества фоторезиста ТК-7000:

- Высокая точность рисунка.
- Высокое разрешение.
- Отсутствие пены в процессе проявления.
- Яркий цвет, чёткость изображения до и после экспонирования.
- Отличная стойкость к проявителю.
- Отличная адгезия.

Размеры:

Фоторезист	Толщина фотослоя, мкм	Ширина рулона, мм	Длина рулона, м
ТК-7020	18±2	305	200,0
ТК-7025	23±2	305	200,0

- Минимальный заказ — 1 коробка (2 рулона).

Таблица характеристик.

Шкала Штоуффера (21 шаг)		TK-7020	TK-7025
Минимальное время проявления, с		11	12.5
Мощность засветки под шаблоном (мДж/см ²)	ST=6/21	25	27
	ST=7/21	38	40
	ST=8/21	55	59
	ST=9/21	75	80
Разрешение, мкм	ST=6/21	18	20
	ST=7/21	20	23
	ST=8/21	23	25
	ST=9/21	25	29
Адгезия, мкм	ST=6/21	22	20
	ST=7/21	16	15
	ST=8/21	14	11
	ST=9/21	11	8
Разрешение (1/1), мкм	ST=6/21	21	20
	ST=7/21	20	23
	ST=8/21	22	26
	ST=9/21	25	29

- Фотошаблон: KOLON тест-шаблон
- Ламинирование
 - Модель: OTS YH-6300 DL
 - Температура: 110 °C
 - Давление: 4кгс/ см².
 - Скорость : 2.0м/мин
- Экспонирование
 - Модель Philoptics PHILEX-MC10
 - Тип : Коллимированный источник света
- Проявление
 - Химикаты, концентрация: 1.0 % вес Na₂CO₃
 - Температура : 30 °C
 - Давление распыления: 1.5 кг/см².
 - Бреклоинт : 50%

Подготовка поверхности заготовок.

Для улучшения адгезии фоторезиста к медной поверхности рекомендуется произвести тщательную подготовку поверхности. Существуют различные методы подготовки поверхности:

- Механический (пенза или щетками на установке).
- Химический (кислотный очиститель).
- Микротравление (предпочтительнее!).

Термообработка.

Перед нанесением фоторезиста заготовки необходимо предварительно нагреть в сушильном шкафу.

Температура: 40-60 °С.

Время: 15-30 мин.

Время предварительного нагрева подложки не должно быть слишком большим, а температура-слишком высокой, иначе это может привести к окислению фотослоя.

Ламинирование (нанесение фоторезиста).

- Температура валков: 100-120 °С.
- Давление: 3-5 кг/см².
- Скорость: 2,0 м/мин.

Выдержка.

Экспонирование можно проводить сразу же после ламинирования, но лучше выдержать заготовки при комнатной температуре не менее 15 минут

Максимальная продолжительность хранения заготовок после нанесения фоторезиста до экспонирования (рекомендации): не более 24 часов.

Предпочтительно: в вертикальных кассетах, не желательна горизонтальная укладка заготовок.

Температура: 18 ± 2 °С.

Относительная влажность: 50 ± 10%.

Экспонирование.

Воспроизводство линий будет зависеть от того, на каком оборудовании проводится экспонирование и определяется для каждой конкретной установки.

Источником воздействия является УФ источник света, длина волны 350-410 нм.

Рекомендуемые режимы экспозиции: 6-9 ST (21).

Выдержка.

Температура: 18 ± 25.

Относительная влажность: 50±10%

Время: 30 мин. – 24 часа.

Проявление.

Характеристики	TK-7020	TK-7025
Концентрация раствора проявления Na ₂ CO ₃ , мас. %	0,5-1,0	0,5-1,0
Температура проявления	30±2	30±2
Давление распыления, мПа	0,2	0,2
Минимальное время проявления, с	11	12,5

Промывка холодной водой.

Температура: 30 °С.

Время: 45-100 с

Давление распыления: 0,12 ~ 0,2 МПа

Предпочтительнее использовать жесткую воду (150-250 мг-экв/л CaCO₃).

Сушка горячим воздухом.

Температура: 30 ~ 50 °С.

Время: 10 ~ 20 с.

Хранение проявленных заготовок.

Время хранения после проявления до металлизации: 0 - 3 дня.

Примечание: Во избежание развития хрупкости пленки рекомендуется свести к минимуму засветку проявленного фоторезиста белым светом.

Уход за проявителем.

Рекомендуется 1 раз в неделю очищать проявитель от осадка фоторезиста, углекислого кальция, пеногасителя.

Заменить отработанный проявитель, когда показатель pH достигнет значения 10,2.

Очистка оборудования.

Залить в ванну 5% раствор КОН или NaOH. Нагреть до температуры 55°C, включить установку на 30 – 90 мин., чтобы растворить частицы фоторезиста. Затем слить раствор и промыть установку чистой водой в течение 30 мин.

При необходимости повторить очистку оборудования от осадка.

Остатки сине-зеленого красителя на оборудовании рекомендуется удалять в 5%-ном растворе HCl при температуре 55°C в течение 30 мин.

Удаление фоторезиста.

Характеристики	TK-7020	TK-7025
Концентрация раствора NaOH, мас. %	2-4	2-4
Температура, °C	50±5	50±5
Давление распыления, мПа	0,15-0,2	0,15-0,2
Минимальное время снятия, с	25	35

Промывка холодной водой.

Температура: 30 °C.

Время: 45-100 с

Давление распыления: 0,15 ~ 0,2 МПа

Испытания на пленочную накипь и осадок

Характеристики	Время фильтрации осадка (V=50 мл), с	Время фильтрации осадка (V=100 мл), с	Масса осадка, г	Накипь
TK-7025	26	57	0,2	Отсутствует

Характеристики снятия фоторезиста (размер частиц в зависимости от концентрации раствора NaOH).

Модель	Чувствительность (X/21шаг) и	2 вес.% NaOH	2,5 вес.% NaOH	3 вес.% NaOH	4 вес.% NaOH
TK-7020	6 шаг	13 MS	10 MS	8M	8 ML
	7 шаг	13 MS	11 M	9M	8 L
	8 шаг	16 MS	12 M	10 ML	9 L
	9 шаг	17 M	13 ML	11 ML	9 LL
TK-7025	6 шаг	25 s	20 MS	16 M	14 ML
	7 шаг	29 MS	22 MS	17 M	15 ML
	8 шаг	31 MS	24 MS	19 M	16 L
	9 шаг	32 MS	24 M	20 ML	17 L

Размер частиц, мкм

S — маленькие, менее 0.5 см

M — средние, 0.5 — 2 см

L — крупные, 2 — 5 см

Условия тестирования: •

Предварительная обработка → Ламинирование → Экспонирование → Проявление → Снятие •

Температура : 50 °C •

Метод тестирования : Погружение

Руководство по процессу обработки.

(чистая комната; температура - 20-22°C; относительная влажность - 50±10%)

Процесс	Характеристики	ТК-7020 и ТК-7025	Рекомендации
Нанесение фоторезиста	Температура валка, °C	110 ± 10	Температура на выходе 50±10°C
	Скорость, м/мин.	2,0 ± 1,0	
	Давление валка, кг/см ²	3,5 ± 1,5	
Выдержка	Время, мин.	15 мин. - 8 часов	В жёлтом свете
Экспонирование	Энергия, мДж/см ²	Шаг выдержки 7-10 по шкале Стоуффера	Без шаблона
Выдержка	Время, мин.	15 мин. - 8 часов	В жёлтом свете
Проявление фоторезиста	Химическое	0,5-1,0 %вес. Na ₂ CO ₃	
	Температура, °C	30 ± 2	
	Точка проявления	50 - 70%	
	Давление распыления, кг/см ²	2,0 ± 0,5	
Снятие фоторезиста	Химическое	2-4% вес. NaOH	
	Температура, °C	50±5	
	Точка снятия	40-60%	

Условия хранения:

Фоторезист **ТК-7000** следует хранить в закрытой оригинальной упаковке на стеллажах в вентилируемом помещении при условиях:

Температура: 10 – 20 °C.

Относительная влажность (RH): не менее 60 %.

Стеллажи должны находиться на расстоянии не менее метра от отопительных приборов и не менее 0,1 метра от пола. В помещение, где хранится фотоматериал, не должны проникать вредные газы, сероводород, ацетилен, аммиак, окислы азота, пары ртути и т.п.

Срок годности ТК-7000 при соблюдении этих условий составляет: **3 месяца** (с даты изготовления).

Перед использованием фоторезист должен пройти акклиматизацию на рабочем участке в течение 1 часа при температуре $18\pm 2^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности $50\pm 10\%$.

Меры предосторожности.

Поскольку фоторезист содержит мономеры акрилата, он может раздражать кожу и вызывать кожную аллергию.

Это требует применения защитных мер:

- Не контактировать непосредственно с сухим пленочным фотослоем, надевать защитные перчатки перед работой.
- Если фоторезист попадет в глаза, немедленно промыть их водой и обратиться к врачу для обследования.

Проявитель и раствор удаления фоторезиста являются щелочными растворами, а травильный раствор-кислым, прямой контакт с ними не желателен, поэтому при ремонте и эксплуатации оборудования необходимо принимать защитные меры: надевать защитные очки и перчатки.

Сухой пленочный фоторезист имеет сине-зеленый цвет. При длительном времени хранения цвет сухой пленки может частично выцвести, но это не влияет на его качество.