

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

и рекомендации по обработке

Сухой пленочный фоторезист First FH-1500

Производство - Китай.

1. Введение

Сухой пленочный фоторезист FH-1500 представляет собой водопрозраляемый светочувствительный сухой пленочный фоторезист, недавно разработанный для производства жестких и гибких печатных плат (PCB и FPC). Он обладает превосходными свойствами для тентинга, высокой скоростью проявления и великолепными свойствами для снятия (очистки). Он предназначен для нанесения кислотного травления, нанесения покрытий и травления, а также для печати и травления.

2. Спецификация и размеры

Тип	FH-1525	FH-1529
Толщина (мкм)	23	29
Цвет (неэкспонированный)	зеленый	зеленый
(проэкспонированный)	темно-синий	темно-синий
Рекомендуемое использование	Печать-и-травление	Тентинг-и-травление Печать-и-травление

3. Характеристики

- 1) Превосходные разрешение и адгезия обеспечивают эффективное изготовление печатных плат высокой плотности.
- 2) Высокая скорость экспонирования и короткое время проявления повышают производительность и выход продукции.
- 3) Меньшее образование остатков и пены может увеличивает срок службы оборудования.
- 4) Отличные характеристики для снятия (очистки) повышают производительность и выход продукции.

4. Обработка

ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

Для максимальной адгезии фоторезиста, перед ламинированием поверхность заготовки, на которую наносится фоторезист, должна быть чистой, сухой и свободной от загрязнений. Для сухого пленочного фоторезиста FH-1500 приемлемо использовать несколько методов очистки поверхности заготовки, таких как струйные скрубберы с пемзой, абразив скотч Брайт, распыление оксида алюминия, чистка щеткой из пемзы и химическая очистка.

ЛАМИНИРОВАНИЕ

Сухой пленочный фоторезист FH-1500 можно наносить с использованием всех типов имеющихся в продаже ламинаторов. Рекомендуемые параметры ламинирования зависят от профиля поверхности меди и требований к изображению. Хотя конкретные параметры ламинирования должны устанавливаться на основе опыта для каждого применения, рекомендации, приведенные в таблице 1, дают общие методические указания.

Таблица 1. Рекомендуемые параметры

п/п	Параметры	Значения
1	Температура субстрата перед ламинированием (°C)	40 - 60
2	Температура валика (°C)	100 - 120
3	Давление валика (кг/см ²)	3.0 - 5.0
4	Скорость вращения валика (м/мин)	1.0 - 3.0

Чистота

Заготовки (панели) и валики для ламинирования должны быть чистыми, чтобы предотвратить мелкоточечные отверстия, вызванные грязью, осколками и частицами меди, эпоксидного стекла и резиста.

Обращение с продуктом и время выдержки

После ламинирования панели (заготовки) следует уложить на стеллажи с промежутками между каждой панелью. Перед экспонированием дайте панелям остыть до комнатной температуры. Панели ни в коем случае не следует укладывать друг на друга, так как это приведет к тому, что захваченные частицы грязи отпечатаются на резисте от одной заготовки к другой. Такая укладка также захватывает тепло и ухудшает характеристики резиста во время экспонирования или проявления.

ЭКСПОНИРОВАНИЕ

Сухой пленочный фоторезист FH-1500 обладает хорошей чувствительностью к длине волны 365 нм. Для работы с фоторезистом от ламинирования до проявления - требуется желтое освещение. Чтобы обеспечить оптимальное разрешение линий, качественные края линий и качественное воспроизведение изображения с фотошаблонов, рекомендуется придерживаться следующих общих рекомендаций:

- Содержите модуль экспонирования в чистоте и не допускайте попадания в него пыли и грязи.
- Используйте высококачественные фотошаблоны.
- Используйте ультрафиолетовую лампу высокой интенсивности.
- Дайте панелям остыть перед экспонированием.
- Экспонируйте материал в соответствии с рекомендуемой ступенью по шкале Штоуффера.

Параметры экспонирования

Модель фоторезиста	FH-1525	FH-1529
Энергия экспонирования (мДж/см ²)	20 - 55	25 - 60
Шкала Штоуффера (21 ступень):	6 - 8	6 - 8
Шкала Штоуффера (41 ступень):	16 - 22	17 - 23

Рис.1 Фоточувствительность

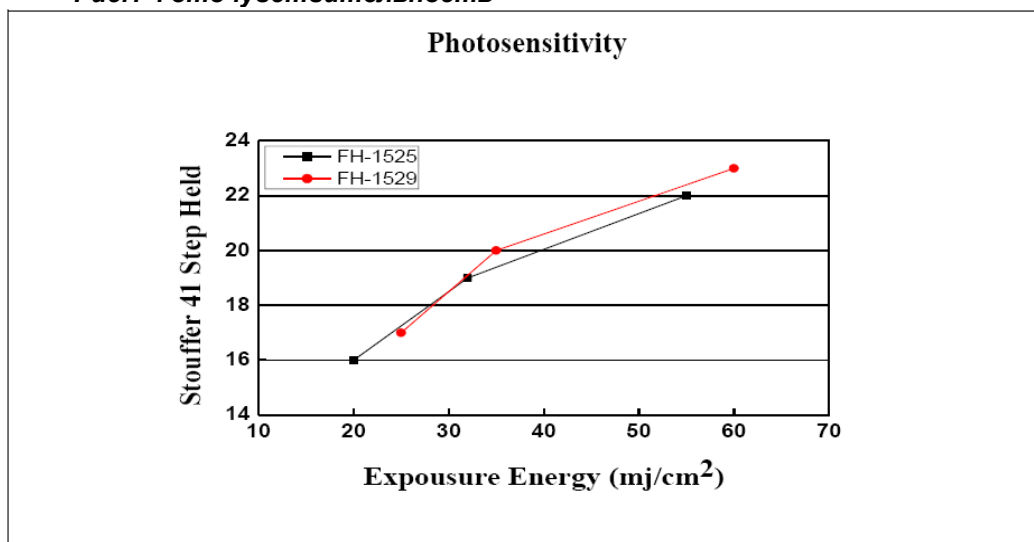


Рис.2 Адгезия

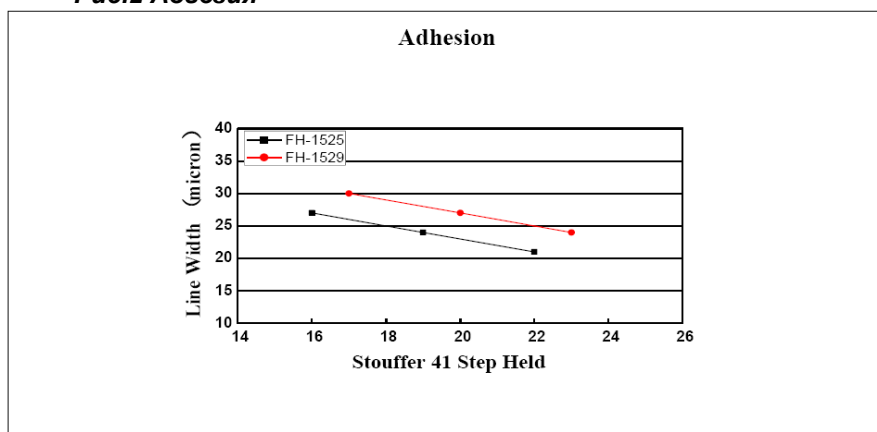
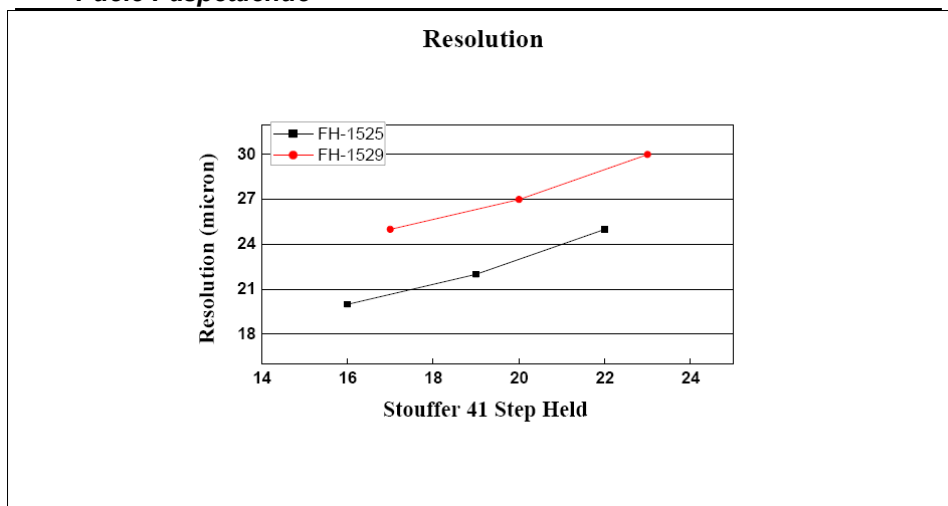


Рис.3 Разрешение



ПРОЯВКА

Сухой пленочный фоторезист FH-1500 обрабатывается в растворе на основе карбоната.

Параметры процесса обработки (проявки):

Параметры	Значения
Водный раствор Na ₂ CO ₃ (wt%)	0.85 - 1.2
Температура (°C)	30 ± 2
Давление (МПа)	0.12 - 0.2
Время	в 1.5 - 2.0 раза больше, чем минимальное время проявки
Промывочная вода	жесткая вода
Давление промывочной струи (кг/см ²)	1.2 - 2.5 кг/см ²
Температура промывки (°C)	15 - 30
Сушка	обдувка горячим воздухом предпочтительнее
Время проявления (сек)	FH-1525: 32-43 FH-1529: 36-45

Пеногаситель

При необходимости можно добавить подходящий пеногаситель в соотношении 0,1 – 0,5 мл на литр.

Рисунок 4. Показывает зависимость pH от загрузки фоторезиста. Точка останова будет увеличиваться по мере увеличения загрузки фоторезиста в проявляющем растворе. Это приведет к неполной проявке, что, в свою очередь, приведет к образованию накипи и плохому разрешению. Хотя загрузку фоторезиста может быть трудно измерить напрямую, ее можно определить косвенно, контролируя pH проявляющего раствора.

В порционном проявляющем растворе загрузка фоторезиста составляет 3,2 ~ 4,0 мил•фут²/л (12 ~ 14 мил•фут²/галлон). Проявляющий раствор нужно заменять по мере того, так как загрузка фоторезиста поднимается к этому высокому уровню.

Используйте нижеследующие рекомендации для замены раствора:

- pH падает к 10.3.
- время проявления будет на 30% больше, чем в свежем растворе.

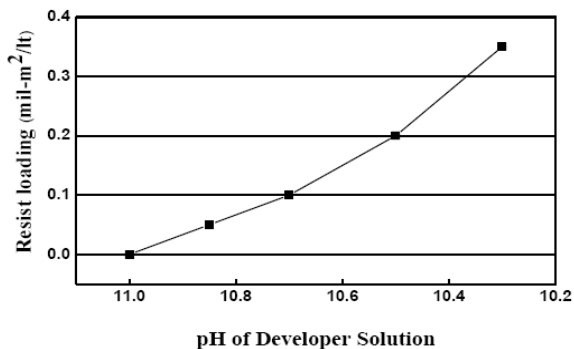


Рисунок 4. Зависимость pH от загрузки фоторезиста

ТРАВЛЕНИЕ

Сухой пленочный фоторезист FH-1500 хорошо работает при кислотном травлении.

СНЯТИЕ (ОЧИСТКА) ФОТОРЕЗИСТА

Сухой пленочный фоторезист FH-1500 может быть удален обычным методом погружения или конвейерным способом. В качестве очистителя может использоваться 2,5% ~ 5,0% раствор каустика (гидроксид натрия или гидроксид калия) или соответствующие очищающие растворы

Параметры очищающего процесса

Название	Значение
Водный раствор NaOH (wt%)	2.5 - 5
Температура очищающего раствора (°C)	45 - 55
Давление струи очистителя (MPa)	□0.1
Время	в 1.5 - 2.0 раза больше, чем минимальное время проявки
Промывочная вода	среднее или высокое давление
Время очистки (сек)	FH-1525: 33 - 45 FH-1529: 38 - 52

Фактическое время очистки зависит от:

- концентрации раствора каустика
- температура очистки
- давление распыления
- уровня экспонирования
- времени выдержки перед очисткой

Хранение и использование:

- 1) Храните фоторезист в темном, прохладном месте с относительной влажностью менее 60% и при температуре 5-20°C. Срок годности фоторезиста, хранящегося таким образом, составляет 6 месяцев.
- 2) Кладите рулоны пленки горизонтально, используя стеллажи для хранения. Если они уложены вертикально, листы фоторезиста могут соскальзывать один за другим.
- 3) Следуйте правилу "первый вход - первый выход" (FIFO) для использования хранимого продукта.

Замечания по личной безопасности во время работы:

Поскольку фоторезист содержит акриловые мономеры, он может вызвать раздражение кожи и аллергию. Поэтому он требует нормативной эксплуатации и хорошей защиты.

- 1) Наденьте защитные перчатки, чтобы избежать прямого контакта с фоторезистом. При контакте с ним промойте руки водой для мытья рук. При попадании в глаза промойте их достаточным количеством воды и обратитесь к врачу.
- 2) Температуру ламинирования следует регулировать в рекомендуемом диапазоне, чтобы уменьшить количество летучих газов. И установите на ламинатор устройство для отвода газов.
- 3) В процессе использования сухого пленочного фоторезиста полиэтиленовую и полиэстерную пленки не следует использовать повторно.
- 4) Надевайте защитные средства, такие как очки и перчатки, во время проверки оборудования на техническое обслуживание или при замене (обновлении) проявителя, травителя и раствора для очистки.

Замечания по использованию фоторезиста:

- 1) Доставляйте рулоны фоторезиста из черных защитных листов под желтой лампой, но не оставляйте их так надолго.
- 2) Цвет пленочного фоторезиста - голубовато-зеленый. Хотя со временем цвет может постепенно выцветать, это не должно влиять на эксплуатационные характеристики.
- 3) Предварительный нагрев подложки (субстрата) при слишком высокой температуре в течение длительного времени может привести к появлению коррозии. Предварительный нагрев должен быть сделан менее чем за 2 минуты при температуре 150°C, а температура поверхности подложки (субстрата) перед ламинированием должна быть менее 75°C.