



ООО “ЭлекТрейд-М”

111033, г.Москва, Золоторожский Вал ул.,11, стр.21, оф.№ 613.
Тел./Факс: +7 (495) 800-2360 (многоканальный).
E-mail: info@ELTM.ru [Http: www.ELTM.ru](http://www.ELTM.ru)

Жидкая фотопроявляемая защитная паяльная маска PSR-4000 МН / СА-40 МН

Характеристика

PSR-4000 МН / СА-40 МН - жидкая фоточувствительная термоотверждаемая защитная паяльная маска.

Маска наносится сеткографическим методом, проявляется в водощелочных растворах и обладает отличной устойчивостью к водорастворимым флюсам.

Спецификация

Резист	PSR-4000 МН
Цвет	Зеленый
Отвердитель	СА-40 МН
Цвет	Молочно-белый.
Соотношение при смешивании	Резист 700 г/ Отвердитель 300 г
Вязкость	150±15 П (Вискозиметр EHD при 25°C)
Содержание твердых веществ	78 % по массе
Удельный вес	1,4
Предварительная сушка	70 мин при 80°C максимум
Энергия экспонирования	200-400 мДж/см ² (на поверхности маски)
Термообработка	60 мин при 150°C
Гарантированный срок годности после смешивания	24 часа (25°C или ниже)

Условия процесса

Подготовка материала

Паяльная маска серии PSR-4000 производится двухкомпонентной и состоит из основного компонента и отвердителя.

- 1) Открывать упаковку только когда она достигнет комнатной температуры.
- 2) Тщательно перемешать компоненты лопаточкой перед смешиванием.

Стр. 1. Страниц 7.
ИНН: 7724013705.

ООО “ЭлекТрейд-М”
Дата регистрации - 23.07.2002.

Тел./Факс: +7(495)800-2360.
КПП: 770101001.

Компания награждена призом “Лучшее предприятие России 2012 года”, имеет статус “Добросовестный Поставщик” на протяжении ряда лет, а также имеет сертификат Системы Менеджмента Качества (СМК) и соответствует требованиям ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015).

- 3) Смешать компоненты в соотношении (весовых частей): 70 / 30 (резист / отвердитель).
- 4) Отвердитель вливается в основной компонент и перемешивается в течение 10-15 минут до образования однородной смеси.

Рекомендуемый тип миксеров:

- Настольный тип при медленном вращении
- Пропеллерный вал при низких об./мин

Возможно также ручное перемешивание.

Добавление разбавителя обычно не требуется. Однако при несоответствии вязкости допускается разбавление не более чем на 2% (например, моноэтиловый эфир диэтиленгликоля).

Подготовка поверхности

Для хорошей адгезии необходима разница по высоте между пиками и впадинами шероховатости медной поверхности до 1,5-2,0 мкм.

Механическая подготовка (в основном линейная структура профиля поверхности)

1. Кислотная промывка (H₂SO₄) + шлифование (3M Scotch Brite rolls #600 + #1000) – по слою гальванически наращенной меди
2. Пемзовая очистка + кислотная промывка – по слою гальванически наращенной меди (* При шлифовке могут оставаться частички шлифовальных инструментов на краях меди)
3. Химическая подготовка (“точечный” профиль поверхности)
Микротравление MEC Etchbond CZ-8100 + Anti-turnish CL-8300 – наилучшая адгезия (рекомендовано Taiyo).

Промывка водой – должна быть высококачественной.

1. Необходима деионизированная вода.
2. Большинство проблем, возникающих при нанесении маски, часто вызвано окислением меди после покрытия, которое вызвано наличием загрязнений от нечистой промывной воды. Это приводит к браку всего процесса.

Нанесение

Рекомендуемый тип сетки – 100-125 ячеек на дюйм (39-49 на сантиметр).

Рекомендуемый угол наклона ракеля 22,5°

Толщина маски в сыром виде около 30-35 мкм, что соответствует расходу маски 100-120 г/м²

Выдержка.

После нанесения покрытия необходима выдержка заготовок в горизонтальном положении в течение 10-20 мин для:

- 1) Выхода воздушных микропузырьков
- 2) Испарения растворителя перед предварительной сушкой.

Стр. 2. Страниц 7.

ООО “ЭлекТрейд-М”
2360.

Тел./Факс: +7(495)800-

Дата регистрации: 23.07.2002 (г.Москва)

ИНН / КПП : 7724013705 /

770101001

Компания награждена призом “Лучшее предприятие России 2012 года”, имеет статус “Добросовестный Поставщик” на протяжении ряда лет, а также имеет сертификат международного стандарта качества ISO 9001:2011 (ISO 9001:2008).

Термообработка

Цель термообработки – полное удаление органических растворителей.

Общее время сушки не должно превышать 70 мин при 80°C:

Для двусторонних плат время сушки:

первая сторона – 10-15 мин.

вторая сторона – 20-25 мин.

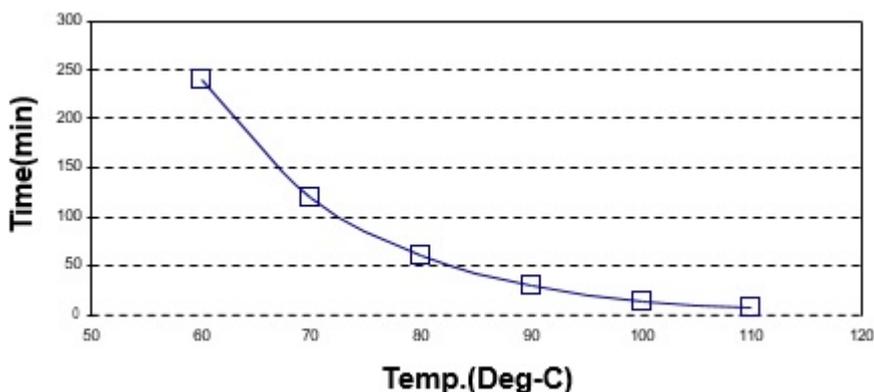
*Время сушки отсчитывается с момента достижения заданной температуры в печи.

Недостаточная термообработка может привести к следующим дефектам:

- плохое разрешение
- посветление маски в результате абсорбции влаги
- прилипание фотошаблона к маске при экспонировании
- отпечатки пальцев и контактирующих деталей конвейера установки проявления на поверхности маски.

Зависимость общего времени сушки от температуры в печи:

Tackdry Window Diagram



Экспонирование

Рекомендуются ртутные лампы, легированные железом (металлогалоидные лампы). Такие лампы с длинной волны 365 нм обеспечивают наилучшую УФ-полимеризацию маски.

Энергия экспонирования 200-400 мДж/см² (на поверхности маски). Нужно учитывать, что фотошаблоны с защитными покрытиями поглощают до 30-50% УФ-энергии.

Выдержка

Для завершения реакции полимеризации необходимо выдержать заготовки в течение 10-30 минут при комнатной температуре.

Проявление

- 1%-ный раствор Na₂CO₃ обеспечивает оптимальное качество проявления.
- Температура раствора 20-30°C

Стр. 3. Страниц 7.

ООО “ЭлекТрейд-М”
2360.

Тел./Факс: +7(495)800-

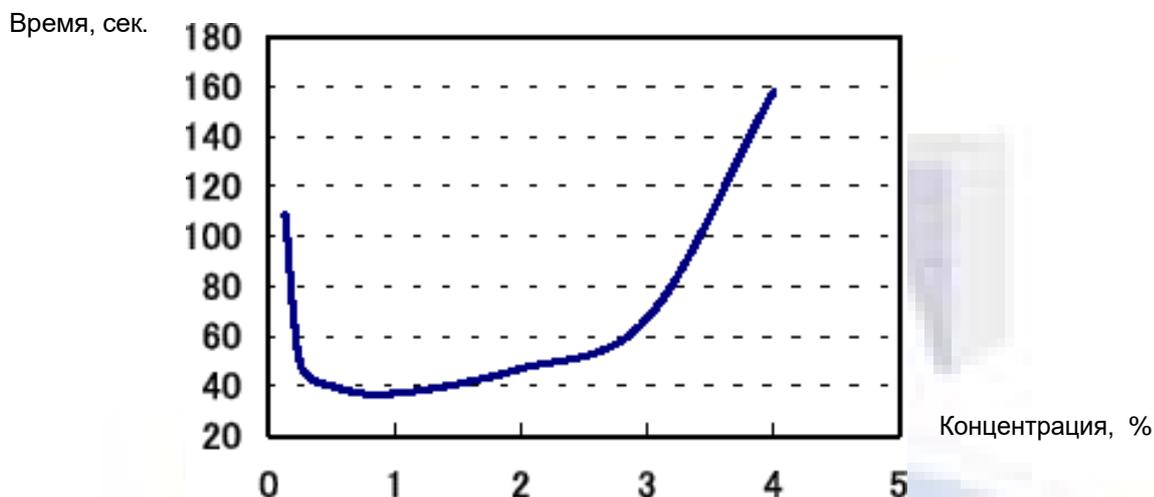
Дата регистрации: 23.07.2002 (г.Москва)

ИНН / КПП : 7724013705 /

770101001

Компания награждена призом “Лучшее предприятие России 2012 года”, имеет статус “Добросовестный Поставщик” на протяжении ряда лет, а также имеет сертификат международного стандарта качества ISO 9001:2011 (ISO 9001:2008).

- Давление распыления 0,1-0,15 МПа.
- Время проявления 45-60 с.



Промывка водой

Промывка водой обеспечивает полное удаление остатков проявителя с поверхности заготовок: Температура – 30оС или ниже. Давление распыления – 1,0-1,5кг/см2 Время – 45-60 с.

Отверждение маски

Для обеспечения полной полимеризации, необходимой для получения необходимых механических, химических и электрических свойств маски необходимо соблюдать режимы отверждения:

Отверждение в конвекционной печи в течение 30-90 мин при 150оС

Контроль эффективности циркуляции и вытяжки воздуха в печи для:

- исключения конденсации компонентов маски;
- обеспечения необходимого температурного профиля внутри печи.

Превышение времени выдержки или температуры приводит к возникновению риска:

- образования оксида меди под маской
- паяльная маска становится твердой и хрупкой (чрезмерное УФ-отверждение вызывает тот же эффект)

Стр. 4. Страниц 7.

ООО “ЭлекТрейд-М”
2360.

Тел./Факс: +7(495)800-

Дата регистрации: 23.07.2002 (г.Москва)
770101001

ИНН / КПП : 7724013705 /

Компания награждена призом “Лучшее предприятие России 2012 года”, имеет статус “Добросовестный Поставщик” на протяжении ряда лет, а также имеет сертификат международного стандарта качества ISO 9001:2011 (ISO 9001:2008).

Руководство по процессу обработки

(чистая комната; температура - 20-25 °С; относительная влажность – 50-60%)

Процесс		Рекомендации	
Нанесение маски	Трафаретная печать	Угол наклона ракеля 22,5°	
	Время выдержки	При комн. температуре мин. 10-20	
Термообработка	Время	Первая сторона – 10-15 мин. вторая сторона – 20-25 мин.	
	Температура	80°C	
Экспонирование	Энергия, мДж/см ²	200-400	
Время выдержки	При комн. температуре мин. 10-30		
Проявление	Химическое	1,0±0,2%вес. Na ₂ CO ₃	
	Температура, °С	20-30	
	Время, с	45 - 60	
	Давление распыления, кг/см ²	0,1 – 0,15	
Отверждение	Время, мин	30-90	Конвекцион- ная печь с вы- тяжкой
	Температура, °С	150	

Стр. 5. Страниц 7.

ООО “ЭлекТрейд-М”
2360.

Тел./Факс: +7(495)800-

Дата регистрации: 23.07.2002 (г.Москва)

ИНН / КПП : 7724013705 /

770101001

Компания награждена призом “Лучшее предприятие России 2012 года”, имеет статус “Добросовестный Поставщик” на протяжении ряда лет, а также имеет сертификат международного стандарта качества ISO 9001:2011 (ISO 9001:2008).

Рекомендации

Рекомендуемые технологические условия:

- Чистая комната с температурой 20-25°C, относительной влажностью 50-60%. Избегать воздействия солнечного света и света ламп дневного света. Работать при желтом свете.
- Перед смешиванием компонентов дать маске достигнуть комнатной температуры и тщательно перемешать резист и отвердитель.
- Оптимальная толщина маски – 10-20 мкм (после термообработки). Уменьшение толщины маски ведет к снижению стойкости к воздействию припоя, химической стойкости. Увеличение толщины защитной паяльной маски ведет к боковому подтравливанию и растрескиванию.
- Оптимальные условия сушки и рабочего диапазона зависят от типа машины и количества загруженных заготовок. Проведите тестовые работы нанесения маски перед запуском серии в производство.
- Оптимальная энергия экспонирования зависит от типа базового материала (FR4 с УФ блокировкой или без, полиимид или др.) и толщины маски. Оптимум определяется с учетом следующих факторов: минимальный шаг окон в маске (с учетом подпроявления), глянецовость поверхности, экспонирование обратной стороны и пр.
- Концентрация и температура раствора проявления, давление на форсунках, время и прочие параметры должны точно контролироваться. Недостаток контроля может привести к ухудшению проявления и увеличению «подпроявления»
- Условия сушки маски должны рассматриваться совместно с маркировочными красками. Недостаточная или избыточная сушка ухудшает конечные свойства

Фоточувствительность

Тип	Толщина	Энергия	Выдержка	Чувствительность
Kodak №2 (клин 21 ступень)	20 мкм	200 мДж/см ²	1 мин	7 шаг
		300 мДж/см ²		8 шаг
		400 мДж/см ²		9 шаг
Разрешение (между контактами QFP)	40+/-2 мкм	200 мДж/см ²	1 мин	60 мкм
		300 мДж/см ²		50 мкм
		400 мДж/см ²		50 мкм

Энергия измерена на поверхности маски. Использовалась рама экспонирования ORC HMW-680GW (7кВт)

Стр. 6. Страниц 7.

ООО “ЭлекТрейд-М”
2360.

Тел./Факс: +7(495)800-

Дата регистрации: 23.07.2002 (г.Москва)

ИНН / КПП : 7724013705 /

770101001

Компания награждена призом “Лучшее предприятие России 2012 года”, имеет статус “Добросовестный Поставщик” на протяжении ряда лет, а также имеет сертификат международного стандарта качества ISO 9001:2011 (ISO 9001:2008).

Результаты тестирования

Тип	Метод тестирования	Результат
Адгезия	JIS DO202, нанесение царапин, прочность на отрыв скотча	100/100
Твердость	JIS K5400, на поверхности меди	7H
Устойчивость к припою	Поток припоя, флюс со смолами, 30 с при 260°C, 1 цикл	Пройден
Устойчивость к растворителям	PMA, 30 мин при комн темп, отклеивание ленты	Пройден
Устойчивость к кислотам	10% H ₂ SO ₄ , 20 мин при комн. темп, отклеивание ленты	Пройден
Устойчивость к щелочам	10% NaOH, 20 мин при комн. темп, отклеивание ленты	Пройден
Устойчивость к растворителям	PGM-Ас 20°C/30мин. Тест на отслаивание ленты	Пройден
Сопротивление изоляции	При повышенной влажности 90% и температуре 25-65°C, пост. ток 100В, 7 дней	Начальный 1,0x10 ¹² Ом Конечный 1,0x10 ¹⁰ Ом
Диэлектрическая постоянная	1МГц. При повышенной влажности 90% и температуре 25-65°C, пост. ток 100В, 7 дней	Начальный 4,6 Конечный 5,0
Коэффициент рассеяния	1МГц. При повышенной влажности 90% и температуре 25-65°C, пост. ток 100В, 7 дней	Начальный 0,04 Конечный 0,05

**Результаты теста основаны на лабораторных испытаниях лаборатории Sun Ink (Сучжоу).*

Стр. 7. Страниц 7.

ООО “ЭлекТрейд-М”
2360.

Тел./Факс: +7(495)800-

Дата регистрации: 23.07.2002 (г.Москва)

ИНН / КПП : 7724013705 /

770101001

Компания награждена призом “Лучшее предприятие России 2012 года”, имеет статус “Добросовестный Поставщик” на протяжении ряда лет, а также имеет сертификат международного стандарта качества ISO 9001:2011 (ISO 9001:2008).