

РИСТОН® МУЛЬТИ МАСТЕР ММ500

Фотополимерный сухой пленочный фоторезист
для щелочного и кислотного травления.
Покрытие для Меди, Олова, сплава Олово/Свинец, Никеля и Золото

Характеристики и области применения продукта

Riston® MultiMaster MM₅₀₀ характеризуется очень хорошим сцеплением со всеми поверхностями. Разработка формулы резиста была нацелена на обеспечение его совместимости с медью фольгированных диэлектриков, скруббированной и нескруббированной химической медью, с поверхностями, подготовленными для прямой металлизации и с гальванически осажденной медью.

Резист предназначен для применения в кислом и щелочном травлении, в процессах тентирования и травления, гальванического осаждения меди, олова, припоя, никеля и золота.

Информация по обработке

В данном бюллетене приводится специальная информация по переработке резиста Riston® MultiMaster MM₅₀₀. Данные, приводимые в данной рекомендации, получены на производственном оборудовании и при лабораторных испытаниях и предлагаются лишь в качестве ориентировочных для общей оценки. Фактические технологические параметры производства должны быть оптимизированы с учетом используемого оборудования, применяемых химикатов и методов контроля техпроцесса. Дополнительные сведения по переработке фоторезистов серии Riston® смотрите в Общем Справочнике фирмы по резистам.

Хранение

См. Общий Справочник по фоторезистам (DS 98-41).

Техника безопасности при работе с материалом

Ознакомьтесь с паспортом безопасности (MSDS), содержащим правила техники безопасности, санитарно-гигиенические данные и характеристики паров, выделяющихся при переработке фоторезистов Riston®. Данные, использованные при подготовке этого паспорта безопасности, были получены при максимально рекомендованных условиях для работ. Если Вы решите работать на более высоких температурах, имейте в виду, что количество выделяющихся паров и сам их характер, будут отличаться от того, что указано в паспорте безопасности. Дополнительную информацию по технике безопасности при работе с материалом Вы можете найти в нашей Публикации ТВ-9944 "Handling Procedure for DuPont Photopolymer Films".

1. Подготовка поверхности меди

Riston® MultiMaster MM₅₀₀ характеризуется очень высокой стойкостью к отрыву от любых поверхностей и хорошо ложится на поверхности, подготовленные любыми из указанных ниже способов:

Медь фольгированных диэлектриков:

- o Пемза
- o Химическая очистка

Химическая медь:

- o Нескруббированная
- o Скруббированная с пемзой и щетками

Поверхности для прямой металлизации:

Гальваническая медь:

- o Нескруббированная
- o Скруббированная

Обработки для защиты от потускнения

Рекомендованные средства изготовителей:

- Duratech PCL
- Ebthone Entek Cu56

(Обработка может производиться и в других аналогичных средствах)

2.Ламинирование

Условия ламинирования в ламинаторах фирмы DuPont HRL24/Yield master Film Laminator:

- | | |
|-----------------------------|--------------|
| • Предварительный нагрев | Опционно |
| • Температура валков | 105 - 120 °C |
| • Рекомендуемая температура | 115 °C |

Примечание: Ожидаемая температура платы на выходе из ламинатора:

- | | |
|---------------------------------------|------------|
| • Внутренние слои | 60 - 70 °C |
| • Наружные слои (для золочения) | 50 - 55°C |
| • Наружные слои (для Cu/Sn, Cu/Sn-Pb) | 45 - 55 °C |

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| • Скорость валков | 0,6 - 1,5 м/мин |
| • Давление воздуха поджима | 0 - 2,8 бар |

Примечание: при давлении 1,4 бара использованы утяжеленные валки

Условия ламинирования на автоматических листовых ламинаторах:

- | | |
|--------------------------------|-------------|
| Предварительный нагрев | Опционно |
| Температура прижимной штанги | 50 - 80°C |
| Температура ламинирующего вала | 100 - 115°C |

Примечание: Ожидаемая температура платы на выходе из ламинатора:

- | | |
|-------------------------------------|---------------|
| Внутренние слои | 60 - 70°C |
| Наружные слои (для золочения) | 50 - 55 °C |
| Наружные слои (для Cu/Sn, Cu/Sn-Pb) | 45 - 55 °C |
| Давление прижимной штанги | 3,5 - 4,5 бар |
| Давление ламинирующего вала | 3,0 - 5,0 бар |
| Время прижима | 1 - 4 секунды |
| Скорость ламинирования | 1,5-3 м/мин |

3. Экспонирование

Riston® MultiMaster MM₅₀₀ можно экспонировать на любом стандартном оборудовании, применяемом в промышленности по производству печатных плат. При этом подберите лампы, которые соответствовали бы спектральной чувствительности фоторезиста (350-380 нм).

По сравнению с другими фоторезистами Riston® MultiMaster MM₅₀₀ отличается более высокой разрешающей способностью и большей ширитой экспозиции. На нем меньше сказывается нарушение контакта шаблона со стеклом, что обычно происходит в экспозиционных рамах конструкции "стекло-стекло".

При оптимизированных условиях производства Riston® MultiMaster MM₅₀₀ имеет разрешение 50 мкм по линиям и промежуткам между ними.

Рекомендуемый диапазон экспонирования

	MM530	MM540	MM550
Номинальная толщина	30 мкм	38 мкм	50 мкм
Шкала RST 25	10 - 18	10 - 18	10 - 18
Шкала SST 21	7 - 9	7 - 9	7 - 9
Шкала SSR 41	19 - 28	19 - 28	19 - 28
МиллиДжоули/см ²	23 - 50	25 - 55	28 - 60

Рекомендации:

- При работе с тонкими линиями 100 мкм начните с 13 - 14 ступени экспозиционной шкалы RST
- При работе с линиями более 125 мкм начните с 15 - 16 ступени шкалы RST

Примечание: шкалы

- RST = Du Pont Riston шкала на 25 ступеней
- SST 41 = Stouffer на 41 ступень.
- SST 21 = Stouffer на 21 ступень .
(считывать по самой плотной ступени).
- Энергия экспонирования (mj/cm²), замерялась радиометром International Light Radiometer, Model IL1400A с датчиком Super Slim UV Probe (SSL001A) на установке экспонирования Olec AP30-8000.

4. Проявление

Riston® MultiMaster MM₅₀₀ можно проявлять с хорошей производительностью в растворе карбоната натрия или калия. Фоторезист имеет широкий диапазон проявления

Рекомендации по проявлению

Давление подачи струи: 1,4 -2,2 бар (предпочтительно работать с форсунками направленного действия, веерного или конусного типа .)

Химикаты:

Na ₂ CO ₃	0,7 - 1,0 % (вес), предпочтительно 0,85 % (вес)
Na ₂ CO ₃ H ₂ O	0,8-1,1 % (вес), предпочтительно 1,0 % (вес)
K ₂ CO ₃	0,75 - 1,0 % (вес), предпочтительно 0,9 % (вес)

Примечание:

Не рекомендуется использовать для проявления фоторезистов семейства Du Pont Riston растворы с буфером КОН или NaOH. Такие растворы сильно пенятся и сильно загрязняются растворенным фоторезистом, что отрицательно сказывается на качестве кромки проводников и разрешающей способности фоторезиста. Кроме того, в таких растворах увеличивается накопление отложений в проявителе, что ведет к росту расходов на очистку оборудования.

- **Температура:** 27 - 35 °C, (предпочтительно 30°C)

- **Точка остановки процесса проявления:** 50 - 65 % (предпочтительно 60 %)
- **Время пребывания в ванне (ориентировочно):**
 - o Riston® MultiMaster MM₅₃₀ 39 - 56 секунд
 - o Riston® MultiMaster MM₅₄₀ 45 - 65 секунд
 - o Riston® MultiMaster MM₅₅₀ 52 - 72 секунды

- **Загрузка фоторезиста:**

При непрерывной подпитке: 0,07 - 0,14 м²/л

При обработке партиями до: 0,20 м²/л

- **Промывочная вода:** жесткая вода (150 - 250 промилле CaCO₃ экв.) и мягкая вода

- **Форсунки подачи промывочной воды:** Предпочтительны веерные форсунки высокого давления прямого действия.

- **Сушка:** Тщательная сушка обдувом, предпочтительно горячим воздухом.

Примечание:

Значения времени пребывания в ванне проявления получены на установке проявления

Chemcut 547 в карбонате натрия при загрузке проявителя 0,07 - 0,17 м²/л. Остальные

параметры выдерживались в рекомендованных выше диапазонах.

Противопенные присадки

При переработке резиста Riston® MultiMaster MM₅₀₀ может потребоваться прибегнуть к введению противопенных присадок. В таком случае добавьте 0,8 мл/л таких составов как FoamFREE 940

Pluronic 31R1

RBP BB

С успехом могут работать и другие присадки.

5. Гальваника

(кислая медь, свинцово-оловянный припой, олово, никель, золото)

(Следуйте рекомендациям поставщика гальваники)

Фоторезист Riston® MultiMaster MM₅₀₀ можно применять в ваннах кислого меднения, свинцо-оловянного припоя, олова, никеля и золота. Он обладает очень высокой стойкостью к отрыву от подложки и осаждению металла под фоторезистом. Параметры гальваники при обработке образцов с фоторезистом Riston® MultiMaster MM₅₀₀ не должны изменяться по сравнению с производственными параметрами.

Рекомендации по технологии предварительной очистки:

- Кислая очистка: 38-50°C, 2-4 минуты
- Струйная промывка: 2 минуты
- Микротравление для снятия 0,15 - 0,25 мкм меди (время по потребности)
- Струйная промывка: 2 минуты
- Декапирование в серной кислоте (5—10% об.): 1-2 минуты
- (Факультативно: струйная промывка 1-2 минуты.)

Рекомендуемые ванны кислотной очистки:

Versa CLEAN 425:

6-12 % (об.), 40-50°C, 2-4 минуты.

(Могут использоваться и другие составы для очистки меди).

6. Травление

Фоторезист Riston[®] MultiMaster MM₅₀₀ совместим и очень стоек к щелочному аммиачному травлению. Он характеризуется отличной адгезией после многократных проходов через щелочные машины, работающие с медью в 4 унции. Riston[®] MultiMaster MM₅₀₀ совместим с большинством кислотных травильных растворов, например, с хлорной медью (нормальность свободной HCl ≤3,0 N) с H₂O₂/H₂SO₄ и хлорным железом.

7. Удаление фоторезиста

Структура фоторезиста Riston[®] MultiMaster MM₅₀₀ создана таким образом, что она медленно растворяется в ванне после того, как она была разрушена проявителем на кусочки. Это значительно увеличивает продолжительность жизни рабочего раствора и снижает эксплуатационные расходы, если только фоторезист удаляется из ванны до того, как он начнет растворяться.

Рекомендуется предусмотреть фильтрацию раствора.

Рекомендации по удалению резиста

Химикаты:

NaOH 1,5 - 3,0 % (вес). Наиболее быстро процесс идет при концентрации 3 %
KOH 1,5 - 3,0 % (вес). Наиболее быстро процесс идет при концентрации 3 %
Фирменные составы необходимо использовать в соответствии с рекомендациями их изготовителей.

- Давление подачи струи: 1,4 - 2,4 бара
- Форсунка: Веерная, прямого действия
- Точка прекращения процесса: 50% или меньше
- Время пребывания в ванне (в секундах) при 55 °С, (ориентировочные значения).
Под временем пребывания в ванне понимается общее время нахождения в растворе для снятия фоторезиста при установке точки прекращения процесса на 50 %:

Химикаты	MM ₅₀₀
3,0% вес. NaOH	60 - 80
1,5% вес. NaOH	130 - 160
3% вес. KOH	110 - 140
1,5% вес. KOH	140 - 170

Противопенные присадки: См. рекомендации, приведенные в разделе о проявлении.

Фирменные составы для снятия фоторезиста

Для снятия фоторезиста Riston[®] MultiMaster MM₅₀₀ с успехом были использованы следующие фирменные составы:

RBP ADF-30 , Durastrip ARS-40 , Atotech RR-3
Dexter RS 1609, NTS 402 HV, Alphametals PC489

Можно применять и другие составы.

Успешно работала и классическая смесь 3 % NaOH (или 3 % KOH) с моноэтаноламином.