



ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ И ИНФОРМАЦИЯ ПО ОБРАБОТКЕ.

Жидкий позитивный фоторезист AZ 5214E.

AZ 5214E — это позитивный фоторезист с возможностью обратимости изображения, обратной (взрывной) литографии, для получения отрицательного наклона боковых стенок. Он обладает хорошей адгезией к подложке при влажном травлении. Несмотря на то, что AZ 5214E является позитивным фоторезистом, он способен изменять изображение (ИК), и получать к негативный рисунок. Фактически AZ 5214E используется почти всегда в ИК-режиме.

Основные характеристики AZ 5214E:

- Толщина фоторезиста 1,0-2,0 мкм.
- Безопасный растворитель метоксипропилацетат (PGMEA).
- УФ-спектр от 310 до 440 нм, охватывающий линии: i, h.
- Для мокрого и сухого травления.

Проявители: AZ351B, 0,5% раствор NaOH

Физические и химические свойства

Модель	AZ 5214E
Содержание твердых веществ [%]	28,3
Вязкость [сSt при 25°C]	24,0
Поглощающая способность [л/г*см] при 398 нм	0,76
Растворитель	PGMEA
Максимальное содержание воды [%]	0,5
Спектральная чувствительность	310-420 нм
Характеристика покрытия	без полос
Фильтрация [абсолютное значение мкм]	0,1

Этот специальный фоторезист предназначен для применений, когда требуется получение отрицательного профиля стенок.

Возможность изменения изображения достигается за счет специального сшивающего агента в составе фоторезиста, который становится активным при температуре выше 110°C и, только на открытых участках резиста. Сшивающий агент вместе с экспонированным приводит к образованию почти нерастворимого (в проявителе) и более не чувствительного к свету вещества, в то время как неэкспонированные участки по-прежнему ведут себя как обычный неэкспонированный позитивный фоторезист.

После экспонирования эти участки растворяются в стандартном проявителе для позитивного фоторезиста, сшитые участки остаются. В результате получается негативное изображение рисунка маски.

Профиль позитивного фоторезиста имеет положительный наклон 75-85° в зависимости от условий процесса и характеристик экспонирующего оборудования.

Наиболее важным параметром ИК-процесса является температура обратной выпечки. Эта температура находится в диапазоне от 115 до 125°C. ее необходимо поддерживать постоянной в пределах $\pm 1^\circ\text{C}$ для обеспечения непрерывности процесса.

Если выбрана слишком высокая ИК-температура ($>130^\circ\text{C}$), фоторезист будет термически сшиваться на неэкспонированных участках, не образуя рисунка.

Отработка технологического процесса.

1, Нанесите фоторезист на несколько подложек и предварительно обожгите их.

До воздействия ультрафиолета подвергните их выпеканию при разных температурах, например, 115°, 120°, 125° и 130°C.

Теперь проэкспонируйте их при энергии воздействия > 200 МДж/см², а затем погрузите их в стандартный состав-проявитель, например, AZ 351B, разведенный в соотношении 1:4, или AZ 726 MIF, на 1 минуту.

С части подложек будет удален фоторезист, с другой части (тех, которые при воздействии слишком высокой температуры) останется с термически сшитым резистом. Оптимальная температура на 5-10°C ниже температуры, при которой начинается сшивка.

200 МДж/см² - хороший выбор, но 150-500 МДж/см² не окажут существенного влияния на производительность.

T-образный профиль может быть получен с помощью последовательности операций:

Предварительно высушенный фоторезист AZ 5214E подвергается воздействию ультрафиолетового излучения (без маски) с небольшим количеством ультрафиолетовой энергии, только для того, чтобы на поверхности образуется немного незащищенного слоя PAC.

Затем выполняется обратная обработка для частичного сшивания этих верхних участков.

В результате такой обработки образуется верхний слой с меньшей скоростью растворения по сравнению с основной массой материала.

После этого фоторезист обрабатывается как обычный позитивный фоторезист (экспозиция и проявка изображения) для получения позитивного изображения!

Из-за более низкой скорости растворения в верхнем слое в результате получается T-образный профиль с выступающими краями.

Типичные параметры разворота изображения:

- Обратная температура выпечки: 110 °С
- Время выпечки в обратном порядке: 60 с
- Энергия воздействия: 500 мДж/см²

Если 5214Е сушится после выдержки, открытый фоторезист будет сшиваться, делая его нерастворимым в проявителе. Это называется "обратной выпечкой". Обратная выпечка активирует сшивание открытых участков, что "меняет" полярность рисунка. После обратного обжига ранее неэкспонированные участки становятся растворимыми и будут удалены при последующем проявлении.

Если требуются отрицательные боковые стенки, рекомендуется 60–120 секунд выдержать при температуре при 110°С.

Если требуются прямые боковые стенки, выдержать 60–120 секунд при 120°С. Общим результатом является негативное изображение шаблона маски.

Технологический процесс

Подготовка основания.

Основание должно быть чистым, сухим и без органических остатков.

Горячая сушка

Время и температура первичной термообработки могут зависеть от конкретного применения.

Для обеспечения стабильных литографических характеристик и хорошей адгезии рекомендуется оптимизация процесса.

Температура сушки - 90°С; сушку производить в сушильном шкафу с вентиляцией. Время термообработки – 50 мин.

Нанесение фоторезиста AZ 5214E.

Зависимость толщины пленки от скорости вращения центрифуги.

Скорость вращения об/мин.	2000	3000	4000	5000	6000
AZ 5214E Толщина пленки, мкм	1,98	1,62	1,4	1,25	1,14

Экспонирование.

Фоторезист А 5214 чувствителен к длинам волн воздействия от 310 до 450 нм.

Рекомендуется использовать 365-436 нм.

Экспозиция широкополосная и монохроматическая.

Проявление.

Фоторезисты серии AZ 5200 совместимы со всеми распространенными проявителями, используемыми для позитивных фоторезистов, такими как AZ 351В (разбавленный 1:4), 0,5% раствор NaOH и не содержащие ионов металлов проявители, такие как AZ 726 MIF.

Термообработка.

Термообработка после проявления улучшает адгезию при мокром травлении или нанесении покрытий, а также улучшает стабильность рисунка при сухом травлении. Термообработка: 120°C, 50 сек. на плите или 60 мин. в сушильном шкафу; для обеспечения минимального искажения рисунка.

Удаление фоторезиста.

При нормальных технологических условиях AZ 5214E легко снимается с помощью средства для удаления AZ 100 Remover, конц. AZ 100 Remover представляет собой смесь амина и растворителя и готовое к применению средство для удаления фоторезистов AZ. Для улучшения удаления AZ 100 может быть нагрет до температуры 80°C.

Руководство по обработке.

Процесс	Параметры
Разбавление и удаление краев	Растворитель AZ EBR Solvent
Нанесение	Центрифуга, 2000-6000 об/мин
Выдержка	15-30 с при комн. температуре
Предварительная сушка	110 °С, 50 с, плита
Экспонирование	широкополосный и монохроматический h- и i-линии 150-500 МДж / см ²
Выдержка Обратная выпечка,	120°C, 2 мин., нагревательная плита
Проявление	AZ 351, 1:4 (распыление) или AZ 726 (ванна)
Сушка	120°C, 50 сек. на плите или 60 мин. в сушильном шкафу
Удаление	AZ 100 Remover, конц.

Техника безопасности и условия хранения.

На продукцию AZ предоставляется гарантия соответствия спецификациям, указанным на ее этикетке / упаковке или сертификате анализа на момент отгрузки или в течение четко указанного срока

Ознакомьтесь с Паспортами безопасности материалов.

В состав фоторезистов AZ входит запатентованный безопасный растворитель PGMEA. Это легко воспламеняющаяся жидкость, и хранить его следует вдали от окислителей, искр и открытого огня.

Защищайте фоторезисты AZ от света и тепла, храните в закрытых оригинальных контейнерах при температуре от 0°C до +25 °C, превышение этого диапазона до +27°C в течение 10 часов, +32°C в течение 6 часов или +35°C в течение 5 часов не оказывает отрицательного влияния на свойства.

Дата истечения срока годности указана на этикетке каждой бутылки.

Фоторезисты AZ совместимы с большинством коммерчески доступного оборудования для обработки пластин. Рекомендуются материалы: ПТФЭ, нержавеющая сталь, полиэтилен высокой плотности и пропилен.

Материалы серии AZ5200 содержат PGMEA (1-метокси-2-пропанолацетат).

AZ 5200 совместим с линиями, использующими аналогичные материалы на основе органических растворителей.

