

Лист технической информации

Серия AZ® 12XT-20PL

Позитивные фоторезисты с химическим усилением

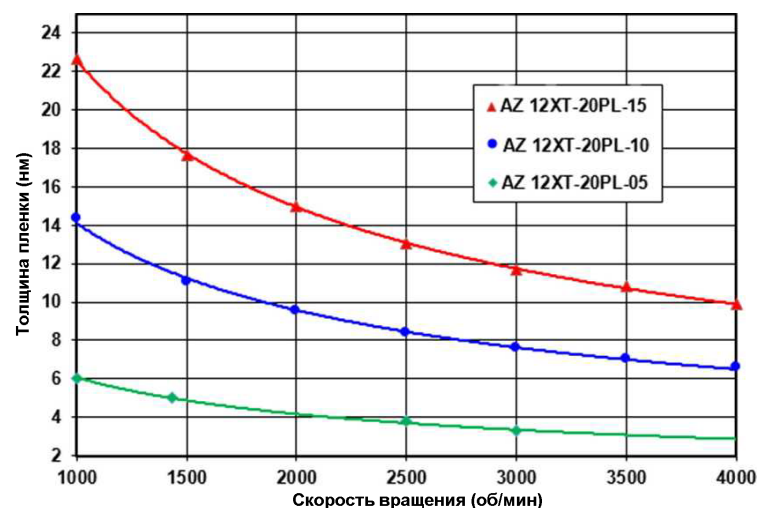


Применение

Фоторезисты повышенной толщины с химическим усилением отличаются аспектным соотношением и фотоскоростью, которых невозможно достичь при использовании стандартных материалов типа НХД. Экспонирование и проявление фоторезистов происходит очень быстро, что повышает производительность оборудования и снижает потребление химикатов.

- Превосходная экологическая устойчивость
- Выдержка для регидратации не требуется
- Толщина одного слоя от 3,0 до > 20 мкм
- Отлично подходят для технологий сквозного вывода в кремнии (TSV), гальванического осаждения и реактивно-ионного травления (РИТ).

Кривые нанесения (кремний 150MM)



Сопутствующие продукты

Разбавление / Удаление натеков на кромках

Растворитель AZ® EBR или AZ® EBR 70/30

Безметалльные проявители

AZ® 300MIF

Сниматели

AZ® 300T, AZ® 400T

Типичный процесс

Сушка: 110 °C / 120 с

Выдержка для регидратации: Нет

Экспонирование: чувствительность 365 нм

Термообработка после экспонирования:
90 °C / 60 с

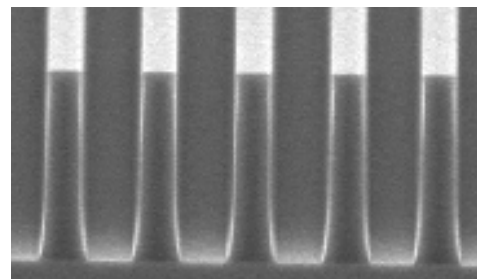
Проявление: Лужа, распыление или погружение Тип проявителя: безметалльный

*Термообработка после экспонирования требуется для правильной визуализации

Оптические константы*

Коши А	1,535
Коши В (мкм ²)	0,019251
Коши С (мкм ⁴)	-0,00112
n при 633 нм	1,5762
k при 633 нм	0,00

* Не подвергнутая экспонированию пленка фоторезиста



Линии 2,4 мкм в AZ 12nXT толщиной 10 мкм

Экспонирование 110 мДж/см²

Проявление AZ 300 MIF (120 с)



ООО «Остек-Интегра»

Оснащение технологическими материалами

121467, Россия, Москва, Партизанская 25, этаж 4, помещение I, комнаты 8, 8А, 8Б, 9, 9А, 9Б, 9В, 10-20, 33
+7 (495) 788-44-44 | ostec-materials.ru | materials@ostec-group.ru



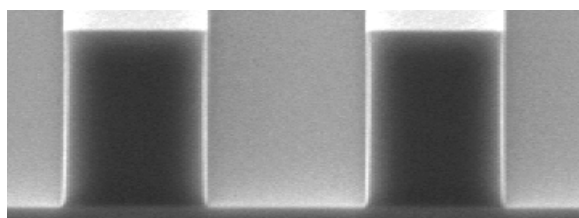
AZ® 12XT-20PL

Пример процесса (пленка толщиной 5 мкм на Si)

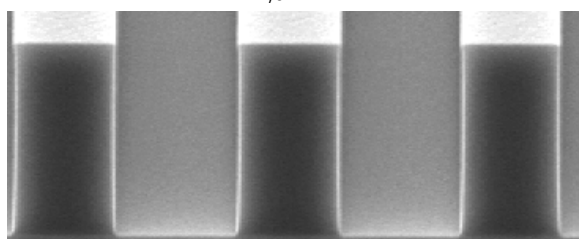
Этап процесса	Параметры
Праймер	ГМДС 140 °C / 60 с (пар)
Покрытие	пленка толщиной 5 мкм на непокрытом Si
Первая сушка	110 °C, 120 секунд, прямой контакт, горячая плита
Задержка при сушке после проявления	Нет*
Экспонирование	i-линия при 100 мДж/см ² , номинальная (0,48NA)
Термообработка после экспонирования	90 °C, 60 секунд, прямой контакт, горячая плита
Проявление	AZ 300MIF, 2 x 30 секунд, лужи

* При чрезмерных периодах выдержки между сушкой и экспонированием более тонкие пленки AZ 12XT могут подвергаться воздействию содержащихся в воздухе аминов. Слои толщиной менее 6 мкм следует экспонировать и проявлять в течение 30-45 минут после сушки.

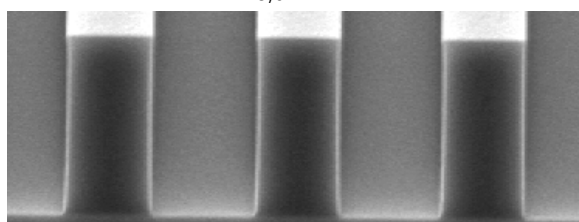
Линейность при 100 мДж/см²



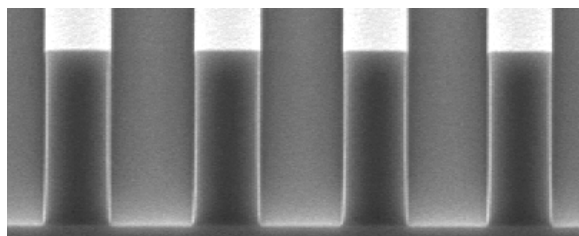
4,0 мкм



3,0 мкм

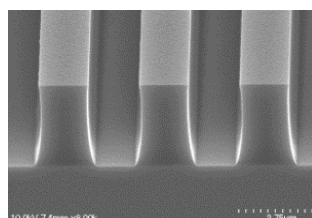


2,0 мкм

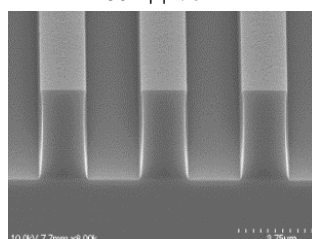


2,2 мкм

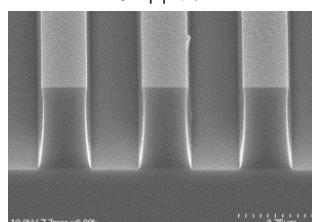
Линии 2,6 мкм
Сквозная доза



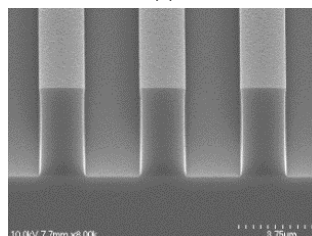
80 мДж/см²



90 мДж/см²

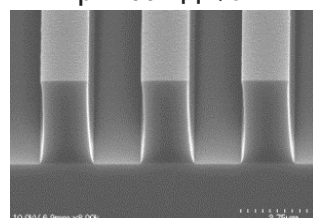


100 мДж/см²

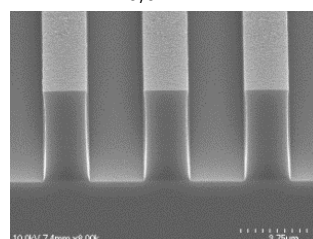


110 мДж/см²

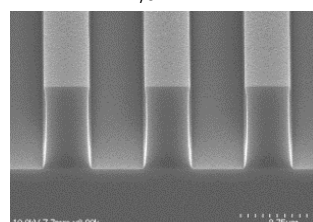
Линии 2,6 мкм
Глубина фокусировки
при 100 мДж/см²



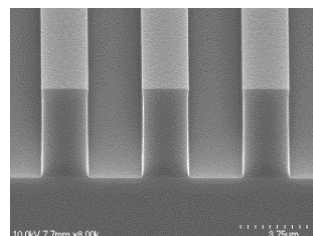
0,0 мкм



1,0 мкм



2,0 мкм



3,0 мкм



ООО «Остек-Интегра»

Оснащение технологическими материалами

121467, Россия, Москва, Партизанская 25, этаж 4, помещение I, комнаты 8, 8А, 8Б, 9, 9А, 9Б, 9В, 10-20, 33
+7 (495) 788-44-44 | ostec-materials.ru | materials@ostec-group.ru



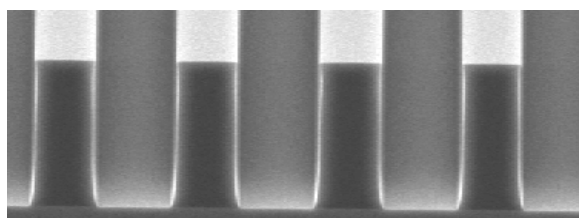
AZ® 12XT-20PL

Пример процесса (пленка толщиной 10 мкм на Si)

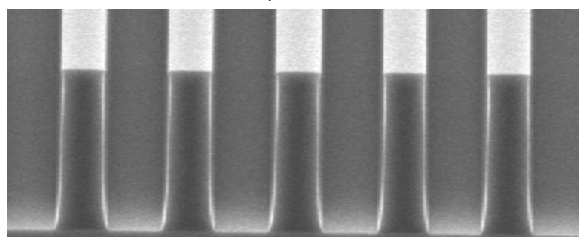
Этап процесса	Параметры
Праймер	ГМДС 140 °C / 60 с (пар)
Покрытие	пленка толщиной 10 мкм на непокрытом Si
Первая сушка	110 °C, 180 с, прямой контакт, горячая плита*
Задержка при сушке после проявления	Нет
Экспонирование	i-линия при 110 мДж/см ² , номинальная (0,48NA)
Термообработка после экспонирования	90 °C, 60 секунд, прямой контакт, горячая плита
Проявление	AZ 300MIF, 2 x 60 секунд, лужи

* Для толстых пленок могут требоваться повышенные значения температуры сушки во избежание образования пузырей из-за быстрой дегазации растворителей. Свяжитесь с представителем по продукции AZ для получения инструкций по нанесению сверхтолстых покрытий и задубливанию

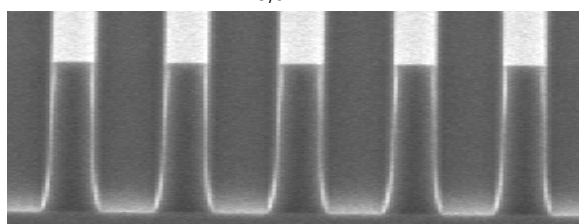
Линейность при 110 мДж/см²



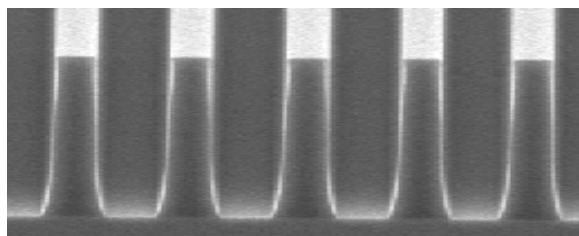
4,0 мкм



3,0 мкм

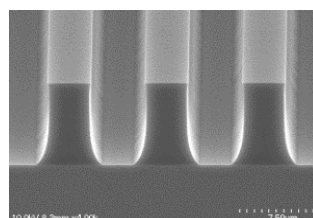


2,4 мкм

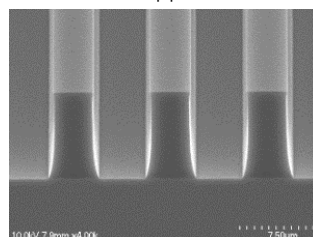


2,2 мкм

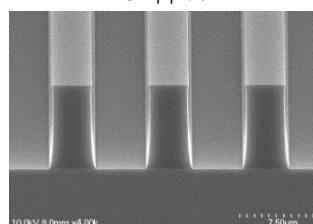
Линии 5,0 мкм
Сквозная доза



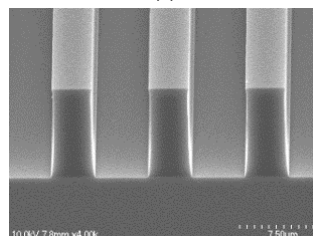
100 мДж/см²



110 мДж/см²

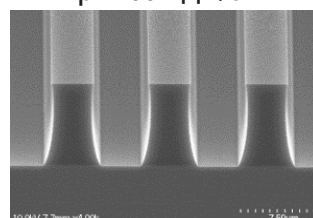


120 мДж/см²

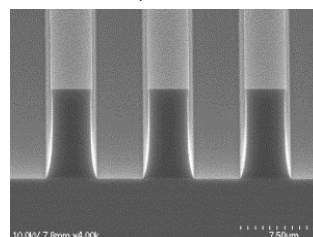


130 мДж/см²

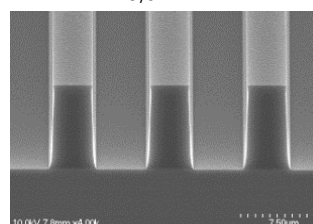
Линии 5,0 мкм
Глубина фокусировки
при 100 мДж/см²



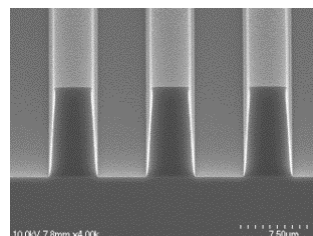
1,0 мкм



3,0 мкм



5,0 мкм



7,0 мкм





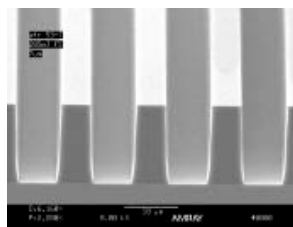
AZ® 12XT-20PL

Пример процесса (пленка толщиной 15 мкм на Si)

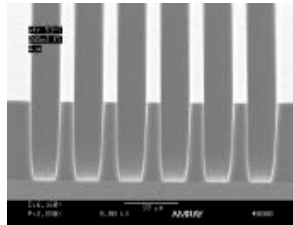
Этап процесса	Параметры
Праймер	ГМДС 140 °C / 60 с (пар)
Покрытие	пленка толщиной 15 мкм на непокрытом Si
Первая сушка	110 °C, 240 с, прямой контакт, горячая плита*
Задержка при сушке после проявления	Нет
Экспонирование	i-линия при 185 мДж/см ² , номинальная (0,48NA)
Термообработка после экспонирования	90 °C, 60 секунд, прямой контакт, горячая плита
Проявление	AZ 300MIF, 2 x 60 секунд, лужи

* Для толстых пленок могут требоваться повышенные значения температуры сушки во избежание образования пузырей из-за быстрой дегазации растворителей. Свяжитесь с представителем по продукции AZ для получения инструкций по нанесению сверхтолстых покрытий и задубливанию.

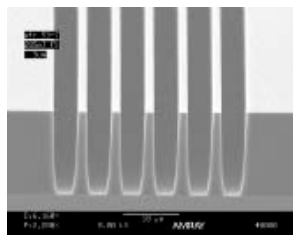
Линейность при
185 мДж/см²



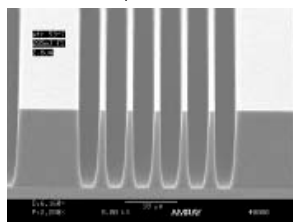
7,0 мкм



4,0 мкм

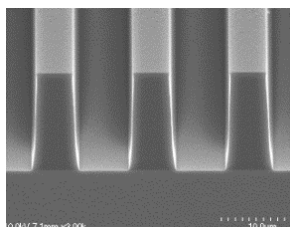


3,0 мкм

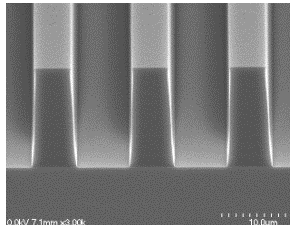


2,6 мкм

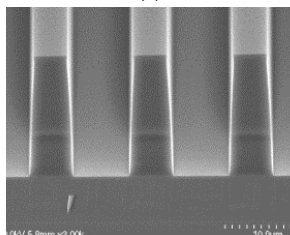
Линии 7,0 мкм
Сквозная доза



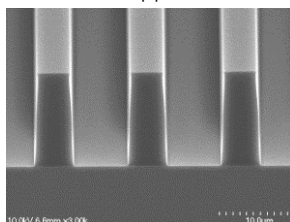
185 мДж/см²



200 мДж/см²

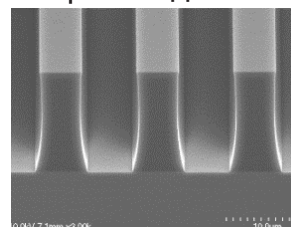


215 мДж/см²

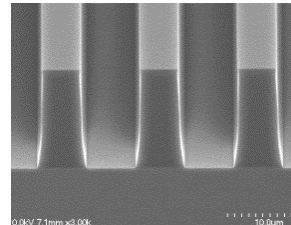


230 мДж/см²

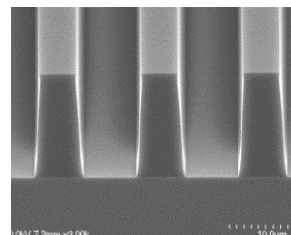
Линии 7,0 мкм
Глубина фокусировки
при 185 мДж/см²



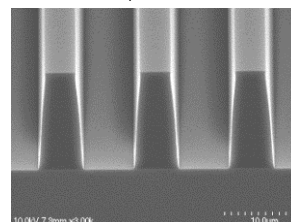
2,0 мкм



4,0 мкм



6,0 мкм



8,0 мкм



ООО «Остек-Интегра»

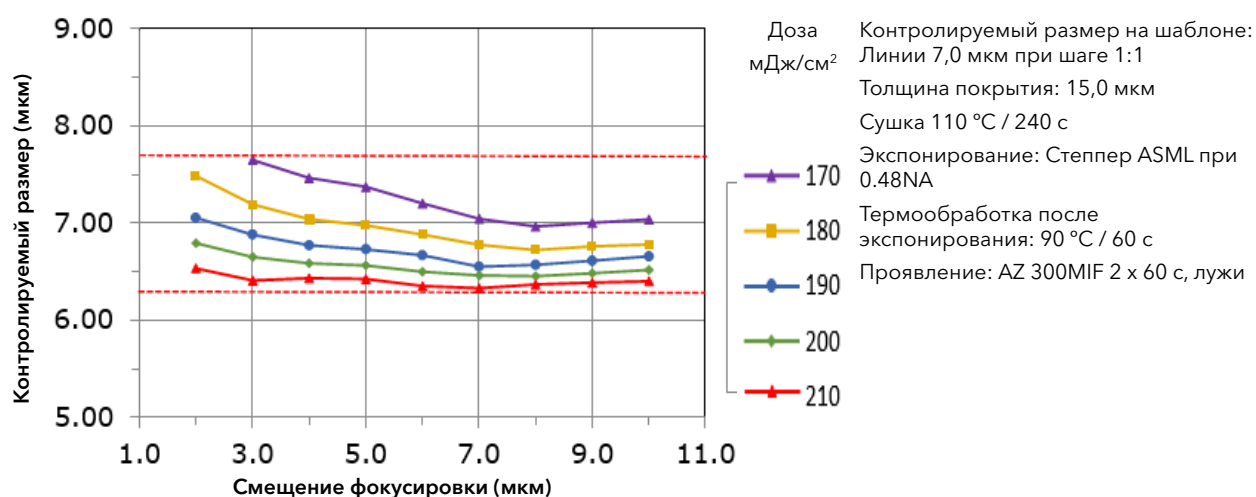
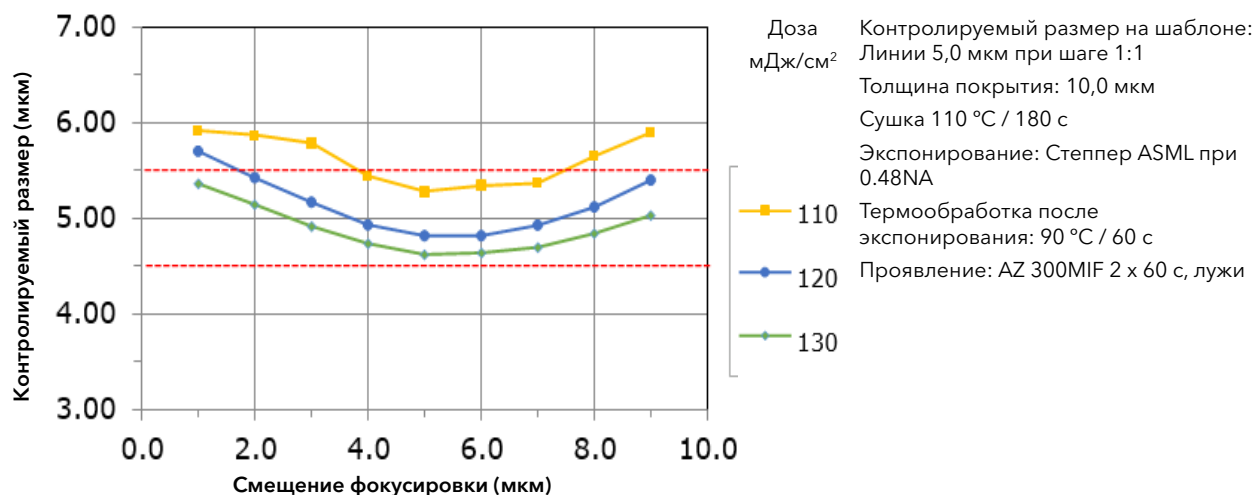
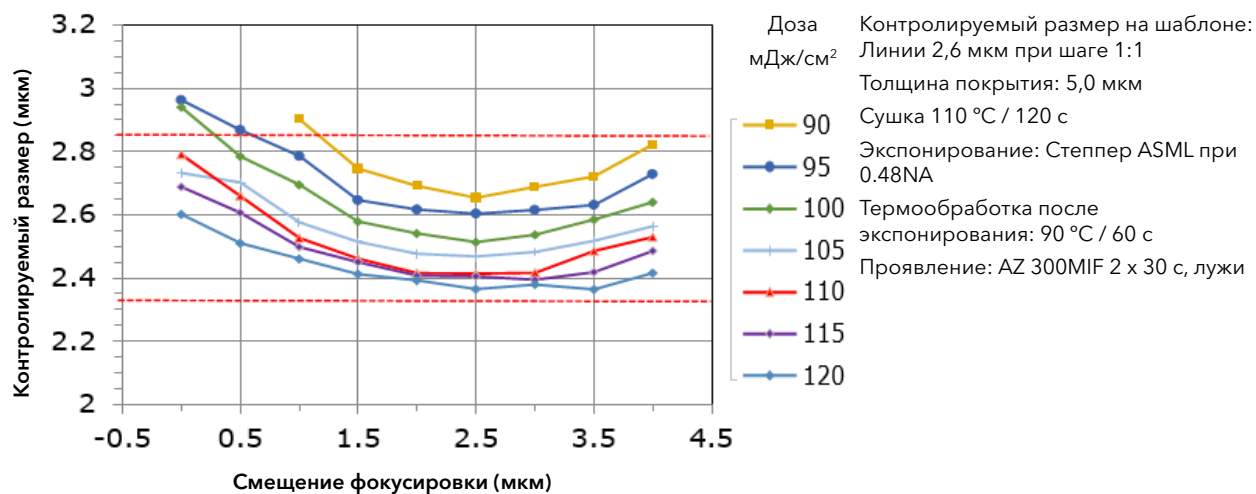
Оснащение технологическими материалами

121467, Россия, Москва, Партизанская 25, этаж 4, помещения I, комнаты 8, 8А, 8Б, 9, 9А, 9Б, 9В, 10-20, 33
+7 (495) 788-44-44 | ostec-materials.ru | materials@ostec-group.ru



AZ® 12XT-20PL

Пример кривых фокуса/экспонирования на Si

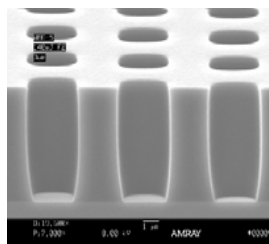




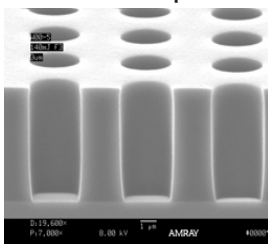
AZ® 12XT-20PL

Топологические профили на различных подложках

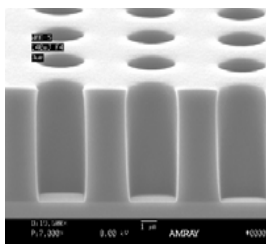
Контактные отверстия на Si



Фокус = 2,0



Фокус = 3,0



Фокус = 4,0

Контролируемый размер на шаблоне:
Линии 3,0 мкм при шаге 1:1

Толщина покрытия: 6,3 мкм на Si

Сушка 110 °C / 120 с

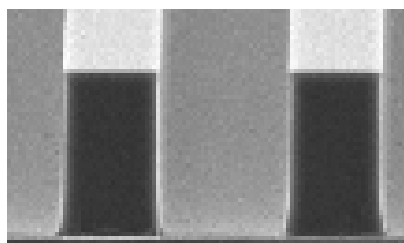
Экспонирование: Степпер ASML при 0,50NA

Доза: 140 мДж/см²

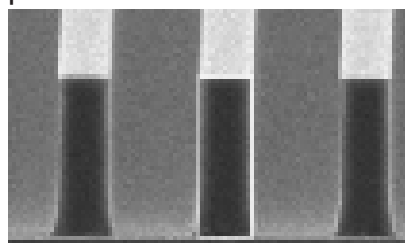
Термообработка после
экспонирования: 90 °C / 60 с

Проявление: AZ 300MIF 2 x 45 с, лужи

Линии и отверстия на Cu



Линии 8,0 мкм



Линии 5,0 мкм

Контролируемый размер на шаблоне:
Как указано при шаге 1:1

Толщина покрытия: 10,0 мкм на Cu

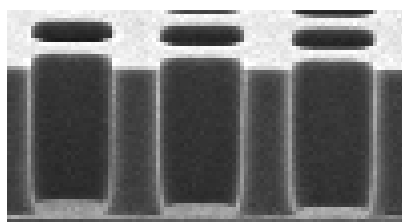
Сушка 110 °C / 120 с

Экспонирование: Степпер ASML при 0,50NA

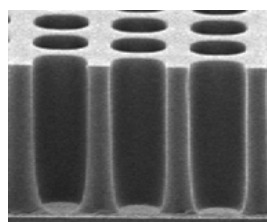
Доза: 250 мДж/см²

Термообработка после
экспонирования: 90 °C / 60 с

Проявление: AZ 300MIF 2 x 45 с, лужи

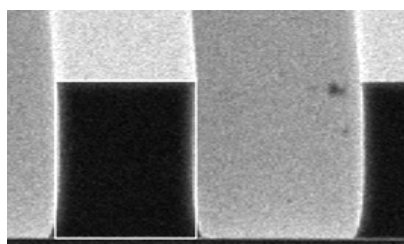


Отверстия 5,0 мкм

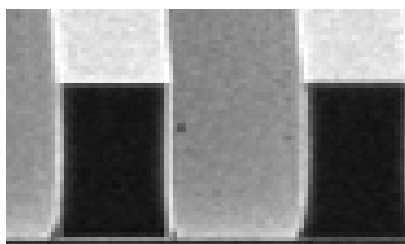


Отверстия 3,0 мкм

Линии на Au



Линии 10,0 мкм



Линии 8,0 мкм

Контролируемый размер на шаблоне:
Как указано при шаге 1:1

Толщина покрытия: 10,0 мкм на золоте

Сушка 110 °C / 120 с

Экспонирование: Степпер ASML при 0,50NA

Доза: 200 мДж/см²

Термообработка после
экспонирования: 90 °C / 60 с

Проявление: AZ 300MIF 2 x 45 с, лужи



ООО «Остек-Интегра»

Оснащение технологическими материалами

121467, Россия, Москва, Партизанская 25, этаж 4, помещение I, комнаты 8, 8А, 8Б, 9, 9А, 9Б, 9В, 10-20, 33
+7 (495) 788-44-44 | ostec-materials.ru | materials@ostec-group.ru

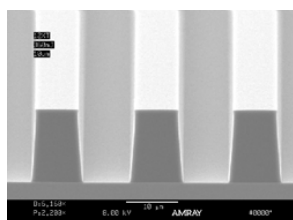


AZ® 12XT-20PL

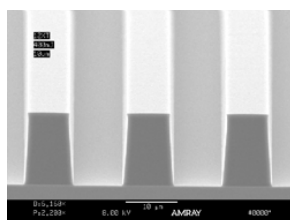
Пример процесса для Suss MicroTec MA-200 MASK ALIGNER

Этап процесса	Параметры
Покрытие	пленка толщиной 15 мкм на непокрытом Si
Первая сушка	110 °C, 180 с, прямой контакт, горячая плита*
Задержка при сушке после проявления	Нет
Экспонирование	Suss MicroTec MA-200 Mask Aligner (микрозасор 20 мкм)
Термообработка после экспонирования	90 °C, 60 секунд, прямой контакт, горячая плита
Проявление	AZ 300MIF, 2 x 60 секунд, лужи

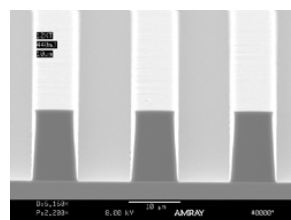
Линии 10,0 мкм Сквозная доза



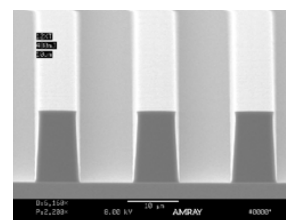
360 мДж/см²



400 мДж/см²

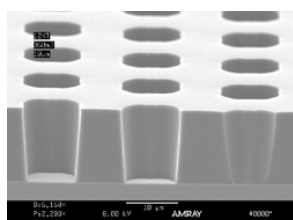


440 мДж/см²

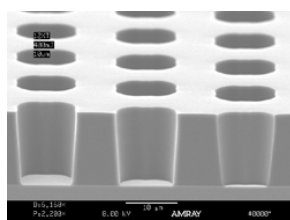


480 мДж/см²

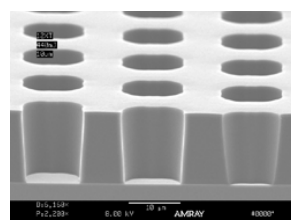
Отверстия 10,0 мкм Сквозная доза



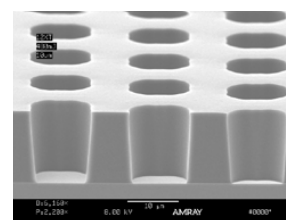
360 мДж/см²



400 мДж/см²

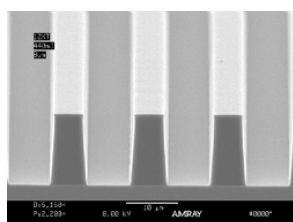


440 мДж/см²

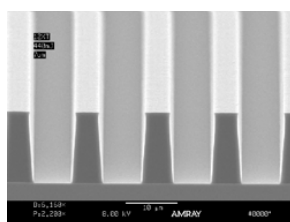


480 мДж/см²

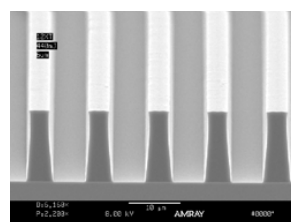
Разрешение при 440 мДж/см²



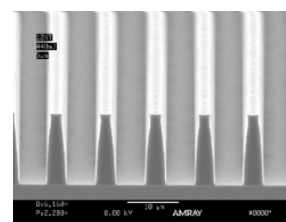
8,0 мкм



7,0 мкм



6,0 мкм



5,0 мкм



ООО «Остек-Интегра»

Оснащение технологическими материалами

121467, Россия, Москва, Партизанская 25, этаж 4, помещение I, комнаты 8, 8А, 8Б, 9, 9А, 9Б, 9В, 10-20, 33
+7 (495) 788-44-44 | ostec-materials.ru | materials@ostec-group.ru



AZ® 12XT-20PL

Технологические замечания

Подготовка подложки

Подложки должны быть чистыми, сухими и без органических остатков. Для оксидообразующих подложек (Si и т. д.) перед нанесением покрытия AZ 12XT следует использовать ГМДС-праймер. Свяжитесь с представителем по продукции AZ для получения подробной информации о предварительной обработке ГМДС.

Сушка

Время и температура сушки зависят от сферы применения. Для обеспечения оптимальной топологии и стабильных рабочих характеристик литографии и адгезии рекомендуется оптимизация процесса. Температура сушки для AZ 12XT должна находиться в диапазоне 95–110 °C. Для оптимальных рабочих характеристик 12XT необходимо минимизировать задержки между сушкой и экспонированием.

Экспонирование

AZ 12XT требует энергии экспонирования при длине волны 365 нм.

Термообработка после экспонирования

Термообработка после экспонирования требуется для правильной визуализации AZ 12XT. Время и температура термообработки после экспонирования зависят от сферы применения. В целом, температура термообработки после экспонирования должна находиться в диапазоне 90–100 °C.

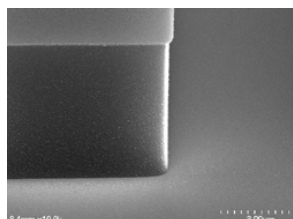
Проявление

Фоторезисты серии AZ 12XT совместимы со стандартными отраслевыми ТМАГ-проявителями 0,26N (2,38 %). Рекомендуется AZ 300MIF.

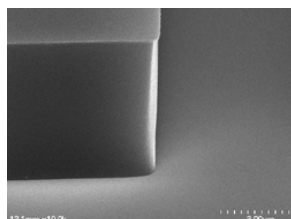
Задубливание

Задубливание (задубливание после проявления) улучшает адгезию при мокром травлении или гальваническом осаждении и повышает стабильность топологии при сухом травлении. Температура задубливания должна находиться в диапазоне от 100 до 115 °C для обеспечения минимального термоискажения топологии.

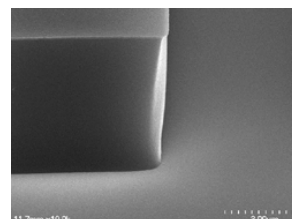
Стабильность задубливания для линий 10 мкм (толщина пленки 6,5 мкм)



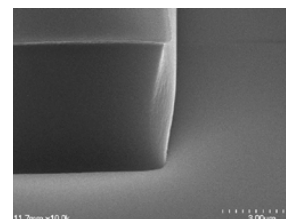
Без задубливания



Задубливание 105 °C



Задубливание 110 °C



Задубливание 115 °C

Снятие

Резисты серии AZ 12XT совместимы со стандартными отраслевыми снимателями на основе растворителей. Рекомендуется AZ Kwik Strip, AZ 300T или AZ 400T.

Совместимые материалы

Материалы серии AZ 12XT совместимы со всем имеющимся в продаже оборудованием для литографии. Совместимые материалы конструкции включают стекло, кварц, ПТФЭ, PFA, нержавеющую сталь, HDPE, полипропилен и керамику.

Хранение

Материалы серии AZ 12XT представляют собой горючие жидкости. Их следует хранить в герметичных оригинальных контейнерах в хорошо проветриваемом сухом помещении вдали от источников тепла, света, окислителей, восстановителей и источников возгорания.

Рекомендуемая температура хранения: 30–55 °F.

Обращение/утилизация

Материалы серии AZ 12XT содержат PGMEA (1-метокси-2-пропанол ацетат). Для получения актуальной информации о безопасном обращении и надлежащей утилизации см. текущую версию паспорта безопасности материала и местные нормативные документы. Надевайте устойчивые к растворителям перчатки, спецодежду и средства защиты глаз/лица.

AZ 12XT совместим с дренажными линиями, используемыми для аналогичных материалов на основе органических растворителей.

Серия AZ® 12XT-20PL

Позитивные фоторезисты с химическим усилением

8 / 8



ООО «Остек-Интегра»

Оснащение технологическими материалами

121467, Россия, Москва, Партизанская 25, этаж 4, помещение I, комнаты 8, 8А, 8Б, 9, 9А, 9Б, 9В, 10-20, 33
+7 (495) 788-44-44 | ostec-materials.ru | materials@ostec-group.ru