

Лист технической информации

Фоторезисты серии Microposit™ S1800™ G2



Для использования в микролитографии

Региональная

доступность продукта

- Северная Америка
- Европа, Ближний Восток и Африка
- Латинская Америка
- Азиатско-тихоокеанский регион

Описание

Фоторезисты серии MICROPOSIT S1800 G2 – это системы позитивных фоторезистов, разработанные для удовлетворения требований микроэлектронной промышленности к производству передовых устройств с интегральными микросхемами. Системы были разработаны с использованием токсикологически более безопасного растворителя для лития, являющегося альтернативой ацетатам эфира, производным этиленгликоля. Окрашенные варианты фоторезиста рекомендуются для минимизации бороздок и контроля ширины линии при нанесении покрытия на сильноотражающие подложки.

Преимущества

Гарантия качества продукции

- Однородность характеристик от партии к партии благодаря современным физическим, химическим и функциональным испытаниям
- Отфильтровано до 0,2 мкм абс.

Свойства покрытия

- Cellosolve™ без ацетата и ксилола
- Покрытие без полосок и бороздок
- Превосходная адгезия
- Превосходная однородность покрытия
- Для однослойной обработки доступны фоторезисты с различными стандартными вязкостями

Характеристики экспонирования

- Оптимизированы для экспонирования с помощью g-линии
- Эффективны для экспонирования полным спектром ртутной лампы
- Окрашенные варианты для контроля наличия бороздок и ширины линий с помощью отражающей способности

Характеристики проявления

- Оптимизированы для использования с семейством безметалльных проявителей MICROPOSIT MF™-319
- Совместимы с проявителями MICROPOSIT на основе щелочных металлов

Характеристики снятия

- Снятие фоторезистов без остатка с помощью стандартных снимателей MICROPOSIT

Таблица 1. Технологические условия (см. рис. 1)

Подложка	Кремний
Фоторезист	Фоторезист MICROPOSIT S1813 G2
Покрытие	12 300Å
Сушка	Горячая плита, 115 °C / 60 с
Экспонирование	Nikon 1505 G6E, g-линия (0,54 NA), 150 мДж/см²
Проявление	Проявление под слоем жидкости с двойным распылением (DSP) 15 +50 с при температуре 21 °C



ООО «Остек-Интегра»

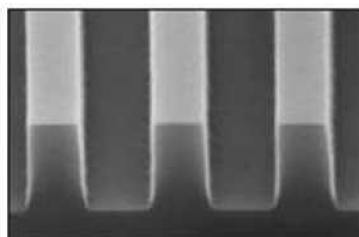
Оснащение технологическими материалами

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

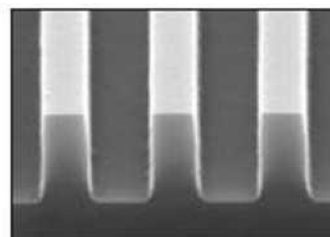


Microposit™ S1800™ G2

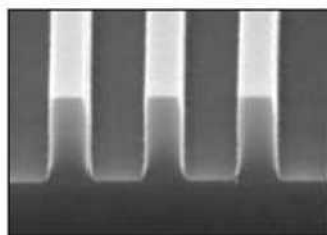
Рисунок 1. Линейность маскирования



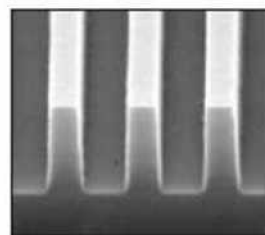
Линии/промежутки 0,80 мкм



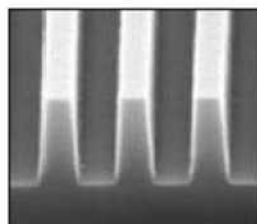
Линии/промежутки 0,70 мкм



Линии/промежутки 0,60 мкм



Линии/промежутки 0,50 мкм



Линии/промежутки 0,18 мкм

Инструкции по применению

Подготовка подложки

Покрытие

В следующих инструкциях описывается использование фоторезистов серии MICROPOSIT S1800 G2 на всех этапах производства микросистемных устройств. Точные технологические параметры зависят от области применения и оборудования.

Фоторезисты серии MICROPOSIT S1800 G2 хорошо сочетаются с праймерами MICROPOSIT на основе гексаметилдисилазана. Для вакуумно-паровой активации адгезии рекомендуется использовать концентрированный праймер MICROPOSIT. Для активации адгезии с помощью жидкой фазы рекомендуется использовать разбавленный праймер.

Фоторезисты серии MICROPOSIT S1800 G2 обеспечивают получение равномерных бездефектных покрытий в широком диапазоне толщины пленки. График зависимости толщины пленки от скорости вращения, показанный на рисунке 2, предоставляет информацию, необходимую для правильного выбора варианта фоторезиста MICROPOSIT S1800 G2 в соответствии с требованиями к толщине, зависящими от процесса. Максимальная однородность покрытия обычно достигается при скорости вращения от 3500 до 5500 об/мин.

Таблица 2. Технологические условия (см. рис. 2)

Подложка	Кремний
Покрытие	SVG 81
Сушка	Горячая плита, 115 °C / 60 с
Измерение	Nanometrics 210



ООО «Остек-Интегра»

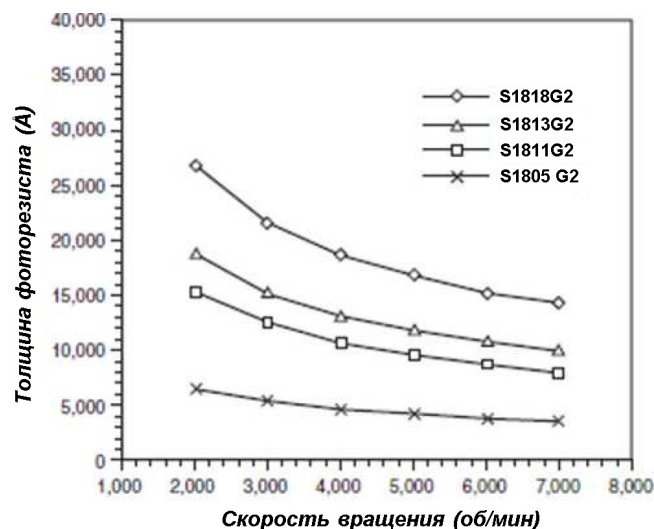
Оснащение технологическими материалами

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



Microposit™ S1800™ G2

Рисунок 2. Зависимость толщины пленки неокрашенного фоторезиста серии MICROPOSIT S1800 G2 от скорости вращения центрифуги

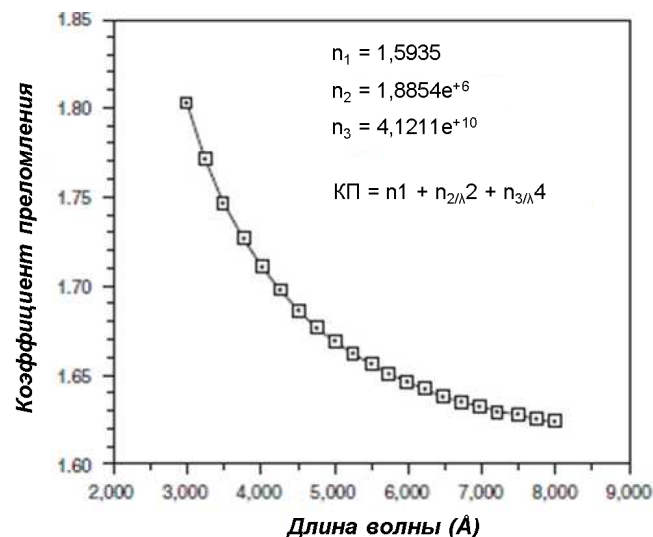


Кривая дисперсии и уравнение Коши, показанные на рисунке 3, демонстрируют, как коэффициент преломления фоторезистивной пленки изменяется в зависимости от длины волны света, падающего на пленку. Эта информация необходима для настройки эллипсометрического и другого оптического оборудования для измерения фоторезиста.

Таблица 3. Технологические условия (см. рис. 3)

Подложка	Кремний
Покрытие	13 675Å
Сушка	Горячая плита, 115 °C / 60 с
Измерение	Prometrix SM300

Рисунок 3. Кривая дисперсии фоторезиста MICROPOSIT S1800 G2



Экспонирование

Правильный выбор толщины пленки имеет решающее значение для уменьшения дозы экспонирования и изменчивости критических размеров. Кривые интерференции, представленные на рисунке 4, иллюстрируют зависимость дозы экспонирования от толщины пленки. Окрашенный вариант подавляет интерференционные эффекты, которые более выражены при экспонировании монохроматическими источниками света и при использовании отражающих подложек.



ООО «Остек-Интегра»

Оснащение технологическими материалами

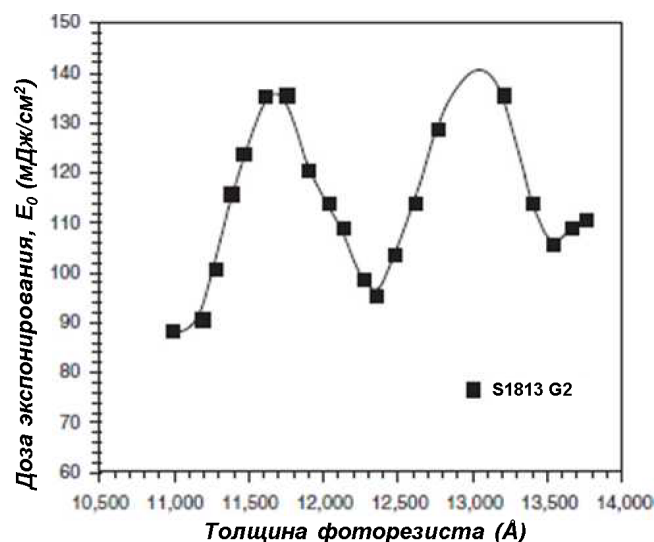
121467, Россия, Москва, Партизанская 25, этаж 4, помещение I, комнаты 8, 8А, 8Б, 9, 9А, 9Б, 9В, 10-20, 33
+7 (495) 788-44-44 | ostec-materials.ru | materials@ostec-group.ru



Таблица 4. Технологические условия (см. рис. 4)

Подложка	Кремний
Покрытие	GCA 1006 WAFERTRAC™
Сушка	Горячая плита, 115 °C / 60 с
Экспонирование	g-линия GCA 8500 (0,35 NA)
Проявление	MF-31/10 +30 DSP при температуре 21 °C

Рисунок 4. Кривая интерференции фоторезиста MICROPOSIT S1813 G2

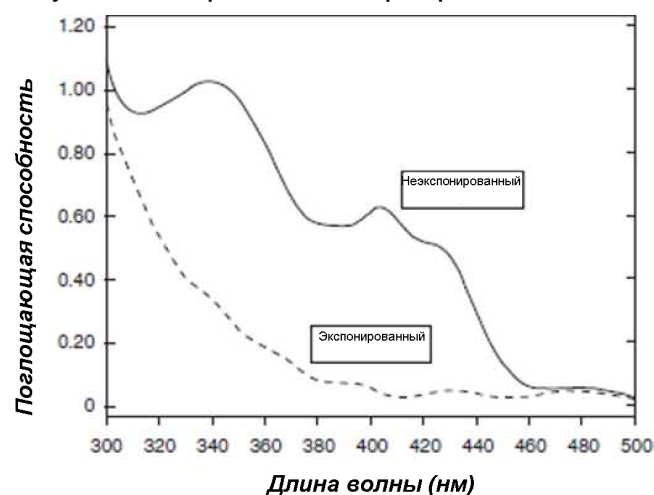


Фоторезисты серии MICROPOSIT S1800 G2 можно экспонировать источниками света в спектральном диапазоне излучения 350–450 нм. Характеристики экспонирования оптимизированы для использования при длине волны 436 нм. На рисунке 5 показаны спектры поглощения фоторезистов MICROPOSIT S1813 G2.

Таблица 5. Технологические условия (см. рисунки 5 и 6)

Подложка	Кварц
Покрытие	12 300Å
Сушка	Горячая плита, 115 °C / 60 с
Экспонирование	Oriel Scanning Wedge
Проявление	Спектрофотометр Hewlett Packard 8450A

Рисунок 5. Спектр поглощения фоторезиста MICROPOSIT S1813 G2





Microposit™ S1800™ G2

В таблице 6 приведены параметры Дилла для фоторезиста серии MICROPOSIT S1800 G2. Параметры Дилла используются в моделях оптического экспонирования, таких как SAMPLE и PROLITH.

Таблица 6. Параметры Дилла

Фоторезист	365 нм		436 нм	
	A (мкм ⁻¹)	B (мкм ⁻¹)	A (мкм ⁻¹)	B (мкм ⁻¹)
S1813 G2	1,07	0,31	0,61	0,08

На рисунке 6 показана кривая контраста для фоторезиста MICROPOSIT S1813 G2, проявленного с помощью проявителя MICROPOSIT MF-321. Как правило, высокие значения контрастности коррелируют с профилями с большим клином травления.

Рисунок 6. Кривая контрастности фоторезиста MICROPOSIT S1813 G2

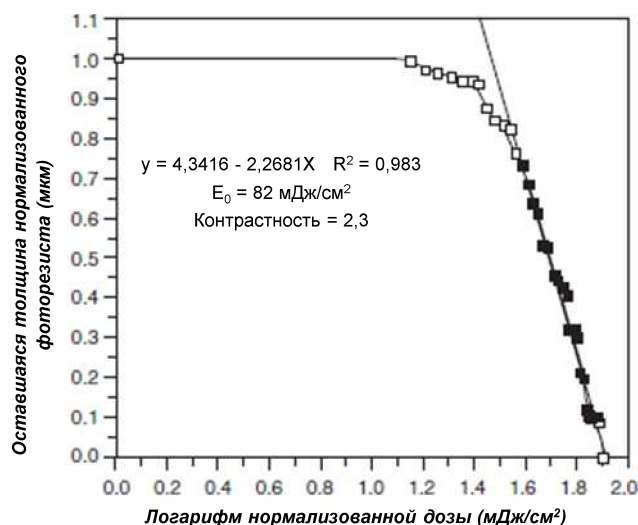


Таблица 7. Технологические условия (см. рис. 7)

Подложка	Кремний
Покрытие	12 300Å
Сушка	Горячая плита, 115 °C / 60 с
Экспонирование	g-линия GCA 8500 (0,35 NA)
Проявление	MF-321/10 +30 DSP при температуре 21 °C

Проявление

Фоторезисты серии MICROPOSIT S1800 G2 совместимы как с безметалльными проявителями (MIF), так и с проявителями на основе щелочных металлов (MIB). Система фоторезиста и проявителя зависит от конкретных требований к применению. Для получения дополнительной информации о продукте обратитесь к местному торговому представителю компании Dow Electronic Materials.

На рисунках 7-9 (следующая страница) показаны литографические функции фоторезиста MICROPOSIT S1813 G2 с использованием технологических параметров, разработанных для увеличения разрешающей способности при сохранении превосходных характеристик экспонирования и ширины фокусировки. Функциональные литографические характеристики приведены в таблице 9.

Таблица 8. Технологические условия (см. рис. 8)

Подложка	Кремний
Покрытие	12 300Å
Сушка	Горячая плита, 115 °C / 60 с
Экспонирование	g-линия Nikon 1505 G6E (0,54 NA)
Проявление	MF-321/10 +30 DSP при температуре 21 °C





Рисунок 7. График линейности маскирования фоторезиста MICROPOSIT S1813 G2

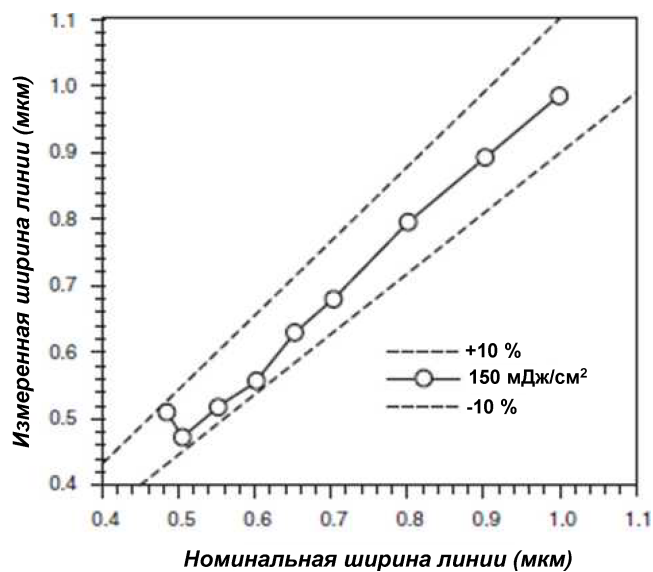


Рисунок 8. График широты экспозиции фоторезиста MICROPOSIT S1813 G2

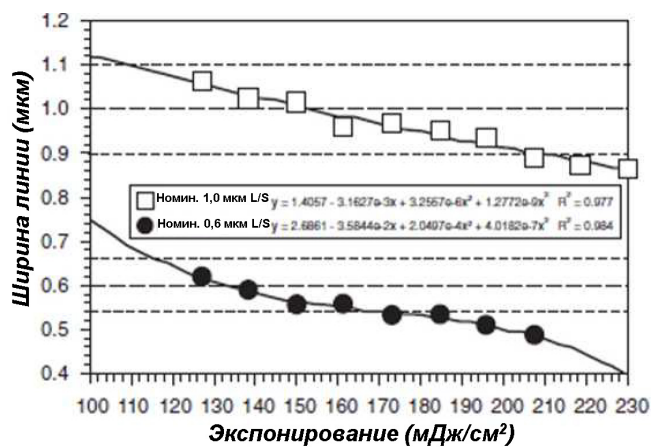
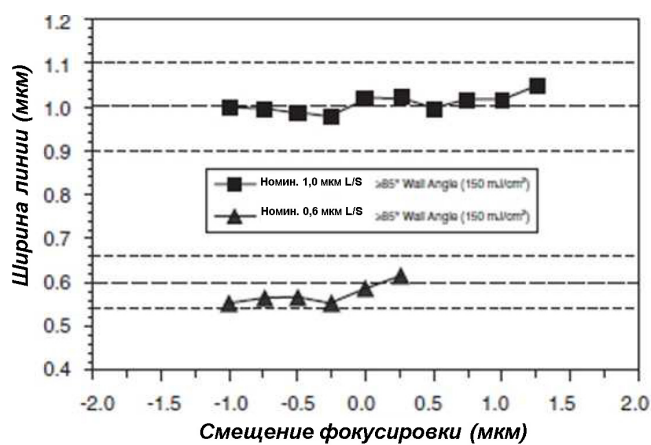


Рисунок 9. График широты фокусировки фоторезиста MICROPOSIT S1813 G2





Microposit™ S1800™ G2

Таблица 9. Сводные литографические характеристики

Энергия нанесения	150 мДж/см ² (1,3 E0)	
Разрешающая способность	0,48 мкм	
Линейность маскирования (±10 % контролируемого размера)	0,50 мкм	
	1,0 мкм L/S	0,60 мкм L/S
Широта экспозиции (±10 % контролируемого размера)	65 %	45 %
Широта фокусировки (±10 % контролируемого размера)		
Клин травления ≤ 85°	2,25 мкм	1,25 мкм

Меры предосторожности при обращении

Перед использованием этого продукта, связанных с ним общих химикатов или аналитических реагентов, необходимых для его контроля, ознакомьтесь с паспортом безопасности материала (MSDS) / паспортом безопасности (SDS) поставщика для получения подробной информации об опасностях, связанных с ним, а также рекомендуемых мерах предосторожности при обращении и хранении продукта.

ВНИМАНИЕ! Храните горючие и/или легковоспламеняющиеся продукты и держите их пары подальше от источников тепла, искр, пламени и других источников возгорания, включая статический разряд. Обработка или работа при температурах, близких к температуре воспламенения продукта или выше, может создать опасность возгорания. Используйте соответствующие методы заземления и металлизации для предотвращения опасности возникновения статического разряда.

ВНИМАНИЕ! Несоблюдение требуемого объема при использовании погружных нагревателей может привести к чрезмерному нагреванию канистры и раствора и возгоранию, особенно при использовании пластиковых канистр.

Хранение

Хранить продукты следует в плотно закрытых оригинальных емкостях при рекомендованной температуре, указанной на этикетках продуктов.

Утилизация отходов

Утилизируйте отходы в соответствии со всеми местными постановлениями, постановлениями штата (провинции) и федеральными требованиями. Пустые емкости могут содержать опасные остатки. Такие вещества и их емкости необходимо утилизировать безопасным и законным образом.

Пользователь несет ответственность за проверку соответствия процедур обработки и утилизации местным законам, законам штата (провинции) и федеральным постановлениям. Свяжитесь с местным техническим представителем Dow Electronic Materials для получения дополнительной информации.

Обеспечение экологичности продукции

Dow заботится обо всех, кто производит, распространяет и использует ее продукцию, а также об окружающей среде, в которой мы живем. Эта забота является основой нашей философии управления продукцией, согласно которой мы оцениваем информацию о безопасности, здоровье и окружающей среде, касающуюся наших продуктов, а затем предпринимаем соответствующие шаги для защиты здоровья сотрудников и населения, а также окружающей среды. Успех нашей программы управления продуктами зависит от каждого человека, связанного с продукцией Dow – от первоначальной концепции и исследований до производства, использования, продажи, утилизации и переработки каждого продукта.

Примечание для клиентов

Dow настоятельно рекомендует своим клиентам проверять как свои производственные процессы, так и применение продуктов Dow с точки зрения здоровья человека и безопасности для окружающей среды, чтобы гарантировать, что продукты Dow не используются способами, для которых они не предназначены или для которых они не тестировались. Персонал Dow готов ответить на ваши вопросы и предоставить разумную техническую поддержку. Перед использованием продуктов Dow необходимо ознакомиться с документацией по ним, включая паспорта безопасности. Текущие паспорта безопасности можно получить в компании Dow.

