

# Анализ рынка от CORIAL

Плазменные технологии и области применения

## В этом выпуске

Это весеннее информационное письмо посвящено презентации **COSMA Pulse** - , новому программному обеспечению управления технологическим процессом для создания импульсных рецептов или рецептов с временным мультиплексированием.

Мы с гордостью сообщаем, что доступна демо-версия первого процесса травления на основе импульсных параметров с редактированием в нашем новом ПО.

## Дайте толчок развитию своих проектов

**COSMA Pulse** – новое ПО управления технологическим процессом для создания импульсных рецептов или рецептов с временным мультиплексированием – наилучший выбор инженеров-разработчиков.

### Полная гибкость в процессах травления

Разработанная с учетом требований научно-исследовательского рынка, программа **COSMA Pulse** обеспечивает идеальную гибкость процесса травления.

Благодаря этому ПО инженеры теперь имеют возможность редактировать и управлять рецептами для стандартного процесса травления (индуктивно связанная плазма и реактивное ионное травление), процессов глубокого реактивного ионного травления (Бош-процесса) или процессов травления атомных слоев – всё с

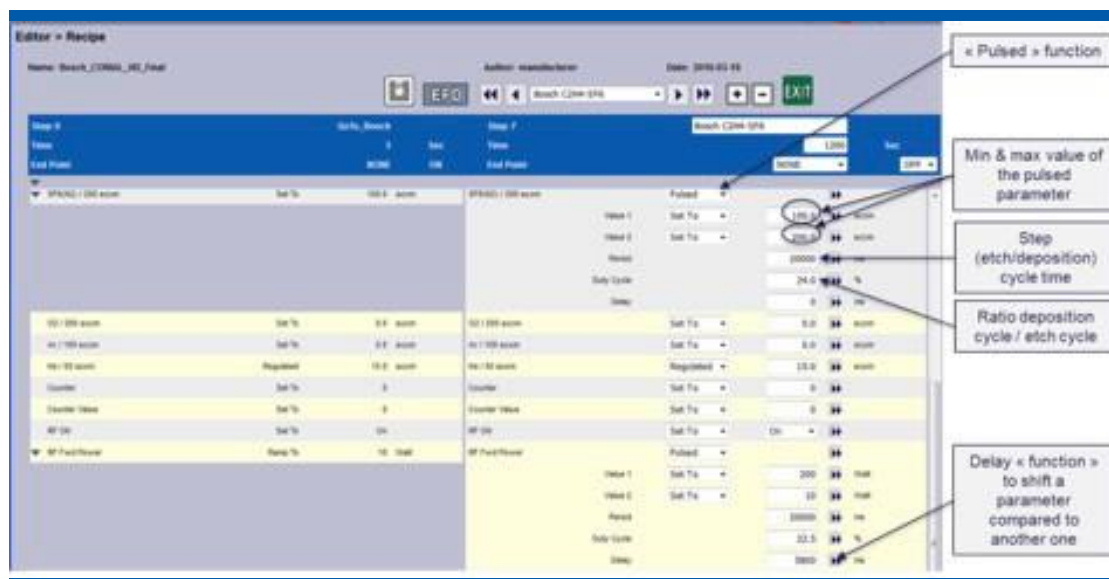
помощью одной машины из линейки CORIAL 200.

Пользователь может одновременно и независимо друг от друга задать до 15 параметров процесса, включая давление, поток газа, RF- и LF-мощность.

**COSMA Pulse** обеспечивает интеллектуальное управление процессом травления с использованием не только стандартных функций «SET to» и «RAMP to», но и с новой функцией «PULSE», которая запускает пульсацию любого технологического параметра.

### Интуитивная ГИП-среда

Интерфейс программы **COSMA** позволяет разработать процесс быстро и без усилий



## Применение

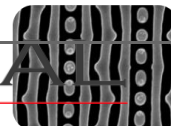
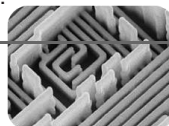
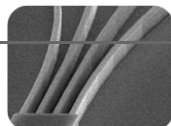
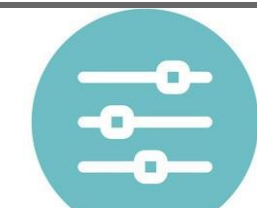
Данная платформа отвечает требованиям различных процессов, от точного травления пленок групп III-V в оптоэлектронике до кремниевого травления глубиной 100 мкм.

Новое ПО от компании CORIAL представляет технологию, которая была создана с учетом 2 развивающихся подходов в травлении:

- **Атомно-слоевое травление тонких пленок** материала с использованием последовательных самоограничивающихся ступеней реакции.

- **Глубокое травление твердых материалов** помимо кремния с помощью циклического повторения шагов травления и распыления.

Система Corial 210IL, оснащенная COSMA Pulse, была разработана для применения в производстве целого ряда полупроводниковых устройств в области передовых технологий.



# Анализ рынка от CORIAL

## Образец на примере Бош-процесса (DRIE)

Теперь лаборатория компании CORIAL оснащена новым ПО COSMA Pulse. Первая демонстрация возможностей данного ПО была проведена для так называемого Бош- процесса.

Процесс травления (DRIE) по Бошу позволяет провести глубокое анизотропное травление кремния путем повторения шагов травления и пассивирования.



Запись данных Бош-процесса на Corial 210IL

Красная кривая => расход C2H4  
Синяя кривая => расход SF6 rate  
Зеленая кривая => прямая RF- мощность

- Общее время процесса: 20 мин
- 60 циклов (шаги травления и пассивирования)
- Продолжительность периода: 20 с

### 1-й шаг - Травление

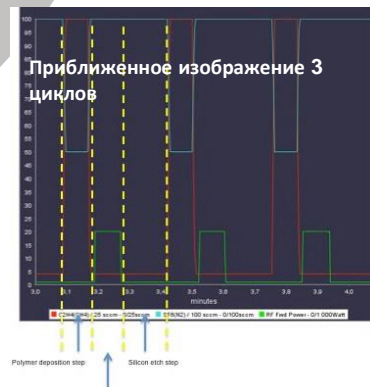
Направленные ионами и ненаправленные реактивные частицы производят травление кремния в течение нескольких секунд,

### Шаг пассивирования

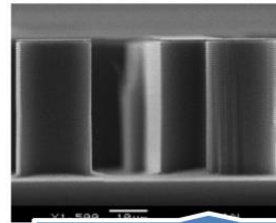
Покрытие всей поверхности полимером, сформированным в плазме с использованием C2H4 в качестве газа-прекурсора,

### Повторение

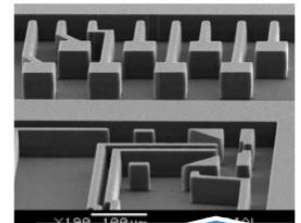
С помощью SF6 в плазменной среде путём ионной бомбардировки производится травление полимера на дне желобков; когда появится кремний, происходит его травление нейтральными частицами. Этот цикл повторяется для получения глубокого травления через кремний.



## Глубокое реактивное ионное травление кремния на Corial 210IL (DRIE)



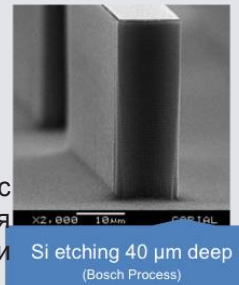
Si etching 40 µm deep (Bosch Process)



Si etching 60 µm deep (Bosch Process)

### Ключевые технические возможности для процесса травления по Бошу

- Камера высокоплотной плазмы обеспечивает высокую газовую проводимость для быстрого перехода между шагами (50 мс)
- Стенки камеры с нагревом от плазмы для уменьшения конденсации полимеров
- Автоматическая локальная очистка плазмы для увеличения периодов между ручными чистками.
- Определение уставки с помощью лазерной рефлектометрии



Si etching 40 µm deep (Bosch Process)

COSMA Pulse предлагается к использованию в комплекте с надежной технологией плазмохимического травления системы Corial 210IL.

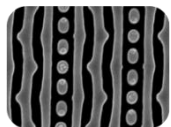
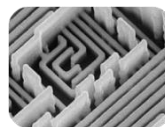
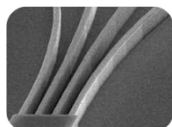
Аппаратура Corial 210IL разработана таким образом, чтобы совместить травление в индуктивно связанной плазме, Бош-процесса на кремнии, глубокое травление твердых материалов (SiO2, стекло, сапфир, SiC и т.д.) и атомно-слоевое травление различных материалов в одной камере.



## Аппаратура CORIAL 210IL

### Пример конфигурации системы для процесса травления по Бошу (DRIE-Bosch Process)

- Автоматический контроль давления гелия с постоянным расходом гелия.
  - Система насосов с ТМН (1600 л/с) и безмасляным насосом (95 м3/ч)
  - Распыление газа сверху для равномерного распределения и распыление газа снизу для полимеризирования газов
  - ВЧ-распыление 1 кВт
  - Катод с равномерным распределением гелия
  - Кварцевое зажимное кольцо
- Систему Corial 210IL можно дополнить компонентами для улучшения производительности. К таким компонентам относятся регуляторы массового расхода с большим потоком, система насосов большей производительности, более мощные генераторы, съемная футеровка для защиты стенок реактора от осаждения материалов.



# Анализ рынка от CORIAL

## О компании CORIAL

Компания CORIAL производит оборудование для плазмохимического травления и осаждения, которое отвечает требованиям к качеству и производительности всех наших клиентов в различных областях- facility от научно-исследовательских институтов до массового производства.

### Применение

Линейка продуктов CORIAL включает в себя системы для реактивного ионного травления (RIE), травления в индуктивно связанной плазме (ICP), химического парофазного осаждения с индуктивно связанной плазмой (ICP-CVD) и плазмохимического осаждения из паровой фазы (PECVD) с постоянными или импульсными параметрами процесса и имеет целый ряд применений:

- Анализ отказов
- Беспроводные устройства
- МЭМС/НЭМС
- Фотошаблоны
- СИД/ОСИД
- Силовая электроника
- 3D-структурирование
- Нанотехнологии

### Чистая комната и помещение

- Помещение площадью 1 800 кв. футов.
- Чистая комната площадью 500 кв. футов для сборки системы и ее тестирования
- Лаборатория для разработки и оптимизации процесса.
- Склад для запчастей



## Техническая поддержка

В CORIAL мы стремимся быть не только поставщиками систем для травления и осаждения, но и надежным партнером, нацеленным на успех всех ваших проектов. Компания CORIAL предлагает широкий ряд пакетов технической поддержки, созданных с учетом конкретных нужд и ожиданий наших клиентов, с начала наших отношений и на протяжении всего срока службы оборудования.

Например, для каждого устройства с нашего завода мы предлагаем бесплатную установку, пошаговую процедуру приемки и пуска оборудования на объекте заказчика.

Поддержка программного обеспечения CORIAL производится командой высококвалифицированных специалистов. Поддержка ПО не ограничена и предоставляется бесплатно для всех наших клиентов. Чтобы помочь вам в разработке процессов травления и осаждения, которые будут протекать точно, надежно и стабильно, наша лаборатория оснащена целым рядом

различных измерительных приборов (включая сканирующий электронный микроскоп, атомно-силовой микроскоп, профилометр, спектроскопический эллипсометр).

Команда поддержки CORIAL является основным контактом для наших клиентов, где они могут получить ответы на все вопросы, касающиеся эксплуатации оборудования, технического обслуживания и устранения неисправностей. Поддержка аппаратного и программного обеспечения предоставляется бесплатно в течение двух лет с момента приемки оборудования. Удаленный доступ к системе (с разрешения заказчика) позволяет провести осмотр системы и даже загрузить процессы через нашу виртуальную частную сеть (VPN). Удаленный доступ гарантирует скорый ответ и эффективное обслуживание.

CORIAL также предлагает гибкие программы обучения по оборудованию и процессам, созданные в соответствии с вашими нуждами, с индивидуальным содержанием, предметом и продолжительностью.



### Главный офис CORIAL

266 Chemin des Franques  
38190 BERNIN FRANCE  
T: +33 (0)4 76 01 10 10  
F: +33 (0)4 76 24 53 81  
[corial@corial.net](mailto:corial@corial.net)



[www.corial.net](http://www.corial.net)



### Продажа и поддержка

CORIAL  
ООО ТБС  
г.Москва, ул.Киевская, 7  
T: +7 495 287-85-87  
[infos@tbs-semi.ru](mailto:infos@tbs-semi.ru)  
[www.tbs-semi.ru](http://www.tbs-semi.ru)

## Контакты

