

КОМПАНИЯ ZESTRON

ЭКСПЕРТ В ОБЛАСТИ ОТМЫВКИ

Для обеспечения качества и надежности электронной продукции необходима очистка как печатных плат, так и собранных узлов от различных загрязнений – остатков паяльных паст, флюсов и т.п. Для выполнения этой серьезной задачи предназначены промывочные материалы компании ZESTRON®. В ее техническом центре испытаны и подобраны режимы для отмычки остатков свыше 180 типов флюсов, 300 типов паяльных паст и 60 типов адгезивов различных производителей.

Компания ZESTRON® по праву заслужила репутацию технически прогрессивной компании в производстве и внедрении промывочных жидкостей для отмычки печатных узлов от остатков флюса после пайки, очистки печатных плат (ПП) и трафаретов от паяльной пасты и адгезивов, очистки инструментов и оборудования для пайки. Наличие большого объема экспериментального оборудования от основных производителей позволяет специалистам компании подбирать и оптимизировать технологические процессы для конкретных заказчиков.

Благодаря мощному аналитическому оборудованию компания проводит:

- полный анализ состава и степени загрязнения промывочной жидкости;
- контроль качества отмычки печатных узлов:
 - анализ ионных и не ионных загрязнений;
 - измерение угла смачивания (важно для последующих операций влагозащиты и герметизации);
 - количественный анализ катионов и анионов;
 - климатические испытания;
 - SIR (поверхностное сопротивление изоляции)-тест;
 - тест на воздействие воды и других факторов;
- испытание паяльных паст, флюсов и клеев.

В техническом центре компании ZESTRON® испытаны и подобраны режимы для отмычки остатков флюсов, паяльных паст и адгезивов различных производителей. На основе результатов испытаний компания предлагает технологический процесс с детальным описанием под конкретные требования заказчика. В описании учтены наилучшие результаты, полученные при испытаниях по отмычке, и, следовательно, оно содержит всю необходимую информацию о технологическом процессе. Благодаря этим независимым рекомендациям потенциальному клиенту остается только запросить коммерческие предложения на оборудование у различных производителей. На основании данных рекомендаций компания ZESTRON® выдает письменную гарантию качественного выполнения заказа. Вот почему семь из восьми крупнейших контрактных сборщиков и более чем 500 ведущих производителей электронной продукции по всему миру доверяют ZESTRON®.



А.Ефремов,
А.Большаков
info@ostec-smt.ru

СПЕКТР МАТЕРИАЛОВ

В номенклатуре материалов компании ZESTRON® можно выделить три основные группы:

- 1) ZESTRON® – материалы на основе современных растворителей, имеют длительный срок жизни в ванне, обладают хорошей растворяющей способностью, могут использоваться с применением безводных процессов;
- 2) VIGON® – материалы на водной основе, обеспечивающие эффективное и экономичное решение для удаления большинства типов загрязнений; основаны на уникальной MPC®-технологии;
- 3) ATRON® – традиционные материалы на основе поверхностно-активных веществ.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОТМЫВКИ ПЕЧАТНЫХ УЗЛОВ ОТ ОСТАТКОВ ФЛЮСА

Компания ZESTRON® производит следующие материалы для отмычки узлов от остатков флюсов, применяемые в различном оборудовании:

- VIGON® US (UltraSonic) – промывочная жидкость на водной основе. Предназначена для удаления любых остатков флюсов после пайки. Разработана специально для использования в ваннах УЗ-отмычки, однако может успешно применяться в ваннах с другими агитирующими воздействиями, такими как барботаж, центрифугирование, струйная отмычка в объеме (рис.1);
- VIGON® A 200 и VIGON® A 300 – промывочные жидкости на водной основе. Удаляют любые остатки флюсов после пайки. Рекомендуются для использования в оборудовании струйной отмычки (рис.2), но достаточно эффективны и в УЗ-ваннах. VIGON® A 300 рекомендуется для удаления особо сложных загрязнений;
- ZESTRON® FA+ – наиболее эффективная промывочная жидкость на основе модифицированных спиртов. Применяется для удаления любых остатков флюсов после пайки. Разработана специально для использования в ваннах УЗ-отмычки, но успешно применяется



Рис.1. Струйная отмычка в объеме с применением VIGON® US



Рис.2. Струйная отмычка расплением с применением VIGON® A 200

в ваннах с другими агитирующими воздействиями: барботажа, центрифугирование, струйная отмывка в объеме. Исключительно высокая поглощающая способность обеспечивает длительный срок жизни в ванне (в пять раз дольше по сравнению с аналогичными продуктами). Благодаря этому стоимость отмывки в пересчете на печатный узел сопоставима со стоимостью отмывки в спиртобензиновой смеси.

Типовые технологические режимы применения VIGON® US, VIGON® A 200, VIGON® A 300 и ZESTRON® FA+ приведены в табл. 1.

Таблица 1. Типовые технологические режимы применения материалов для отмывки печатных узлов

Процесс	VIGON® US	VIGON® A 200	VIGON® A 300	ZESTRON® FA+
Отмывка, концентрация	20–25% VIGON US + деионизованная вода	15–20% VIGON A 200 + деионизованная вода	33% VIGON A 300 + деионизованная вода	ZESTRON FA+
Время отмывки, мин	5–10	3–10	5–10	5–10
Температура отмывки, °C	40–60	40–55	25–50	40–55
Ополаскивание	Деионизованная или дистиллированная вода	Деионизованная или дистиллированная вода	Деионизованная или дистиллированная вода	Деионизованная или дистиллированная вода. Спирт
Время ополаскивания, мин	Два этапа по 5 мин	4–5	4–5	Два этапа по 5 мин
Температура ополаскивания, °C	Первый этап: 25 Второй этап: 40–50	–	–	Первый этап: 25 Второй этап: 40–50
Сушка	Обдув горячим воздухом	Обдув горячим воздухом	Обдув горячим воздухом	Обдув горячим воздухом
Время сушки, мин	5–10	До полного высыхания	До полного высыхания	До полного высыхания
Температура сушки, °C	70–90	25–50	25–50	70–90

Следует отметить еще одну уникальную особенность промывочной жидкости ZESTRON® FA+: с ее использованием можно проводить как процессы отмывки с последующим ополаскиванием в воде, так и безводные процессы (табл.2).

Таблица 2. Процессы отмывки в ZESTRON® FA+

Процесс	Среда отмывки	Среда ополаскивания	Среда финишного ополаскивания	Сушка
Водный процесс отмывки	ZESTRON FA+, концентрация 100%	Деионизованная или деминерализованная вода	Деионизованная или деминерализованная вода	Обдув горячим воздухом
Безводный процесс отмывки	ZESTRON FA+, концентрация 100%	Спирт или ZESTRON VD	Спирт или ZESTRON VD	Обдув горячим воздухом

Это одна из немногих промывочных жидкостей, рекомендуемых к применению стандартом IPC-SA-61A "Руководство по отмывке печатных узлов после пайки с применением полупроводных процессов" (Post Solder Semi-Aqueous Cleaning Handbook).

- ZESTRON® VD – промывочная жидкость на основе спиртовых модифицированных соединений для удаления остатков различных типов флюсов после пайки ПП. Отмывка проводится в паровой фазе, например на оборудовании фирмы BRANSON. Эффективно удаляет остатки флюсов не оплавленной паяльной пасты, не полимеризованного клея с трафаретов и печатных плат в системах струйной отмывки. Отмывку рекомендуется проводить в ZESTRON VD при комнатной температуре (табл.3);

Таблица 3. Отмывка в ZESTRON® VD

Процесс	Среда отмывки	Среда ополаскивания	Сушка
Отмывка в паровой фазе	ZESTRON VD	ZESTRON VD	В вакууме
Отмывка с применением ультразвука	ZESTRON VD	ZESTRON VD	Обдув воздухом

О КОМПАНИИ ZESTRON®

Около 30 лет назад немецкая химическая компания Dr.O.K.Wack Chemie GmbH создала подразделение ZESTRON® по разработке и внедрению высокоэффективных процессов отмывки в производстве электронной продукции. Сегодня ZESTRON® – крупнейший производитель промывочных жидкостей в Европе и один из основных производителей в США. Теперь новейшие технологии компании в области отмывки успешно внедряются и на российском рынке.

Центральный офис и головное предприятие ZESTRON® расположены в старинном немецком городке Ингольштадт, известным крупнейшим в Европе производством автомобилей Audi. На территории ZESTRON® находятся несколько корпусов, в которых размещаются цеха, химические лаборатории и крупнейший в Европе технический центр. Этот центр – предмет особой гордости сотрудников ZESTRON®, что неудивительно, поскольку в нем при общей площади более 2000 м² собрано свыше 25 установок отмывки различных производителей плюс столько же единиц контрольно-измерительного и испытательного оборудования. В 1997 году компания ZESTRON® открыла производство и основала аналогичный технический центр в США, а в 2003 – в Китае.

Производство компании ZESTRON® отвечает требованиям стандарта ISO9001, а в 1995 году оно было сертифицировано в соответствии со стандартом ISO14000. Потребителями материалов ZESTRON® являются такие фирмы, как ABB, Alcatel, Bang & Olufsen, Bosch, DaimlerChrysler, General Motors, Hewlett Packard, JVC, LG, Lucent, Motorola, Nokia, Philips, Siemens, Sony, VDO и многие другие.

Начиная с момента основания компания ZESTRON® постоянно растет и расширяет сеть продаж, благодаря чему остается мировым лидером. Разветвленная торговая сеть по всему миру позволяет практически в каждой стране обратиться к высококвалифицированному специалисту компании. В настоящее время торговая сеть ZESTRON® насчитывает более 50 партнеров, которые постоянно работают над тем, чтобы каждому заказчику предложить наилучшие решения.

- VIGON® EFM – эффективное моющее средство, разработанное специально для удаления остатков флюса с печатных узлов при ручной промывке и ремонте (табл.4). На каждом этапе отмывки в VIGON® EFM рекомендуется использовать кисть для повышения эффективности отмывки (рис.3).



Рис.3. Ручная отмывка с применением VIGON® EFM

Таблица 4. Отмывка в VIGON® EFM

Процесс	Метод отмывки в трех ваннах	
Отмывка, первая ванна	VIGON EFM	
Время отмывки	4–5 мин	
Температура отмывки	Комнатная	
Ополаскивание	Вторая ванна	Третья ванна
	VIGON EFM	VIGON EFM
Температура ополаскивания	Комнатная	Комнатная
Сушка		
Время сушки	До полного высыхания	
Температура сушки	На открытом воздухе	

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ ТРАФАРЕТОВ

Компания ZESTRON® производит широкий спектр промывочных жидкостей для очистки трафаретов, которые позволяют удалять не толь-

ко остатки пасты или клея, но и остатки флюса на второй (уже смонтированной) стороне:

- VIGON® SC, SC200 и SC202 – промывочные жидкости на водной основе, запатентованные по MPC -технологии. Используются для очистки трафаретов и ПП от не оплавленной паяльной пасты и не полимеризованного клея. Могут применяться в устройствах струйной отмычки и в установках с использованием ультразвука (рис.4). Типовые технологические режимы применения VIGON® SC, SC200 и SC202 приведены в табл.5;



Рис.4. Очистка трафарета в установке с применением ультразвука

Таблица 5. Режимы применения VIGON® SC, SC200 и SC202

Процесс	Режим
Струйная или УЗ-отмычка остатков клея	15 мин при 25°C
Струйная или УЗ-отмычка паяльной пасты	7 мин при 25°C
Ополаскивание, деионизованная или дистиллированная вода	1,5 мин при 50°C
Сушка, обдув горячим воздухом	10 мин при 80°C

- ZESTRON® SD 100, SD 300 и SD 301 – промывочные жидкости, рекомендуемые для очистки трафаретов и ПП от не оплавленной паяльной пасты и не полимеризованного клея. Могут применяться в устройствах струйной отмычки (рис.5), автоматах трафаретной печати для протирки шаблонов, а также для ручной отмычки и протирки печатных плат и трафаретов (рис.6). Струйную отмычку рекомендуется проводить при комнатной температуре (табл.6);
- ZESTRON® SW – промывочная жидкость, предназначенная для очистки трафаретов в автоматах трафаретной печати (рис.7). Разработана при участии ведущих производителей автоматов трафаретной печати, в том числе фирмы DEK (Великобритания). Применение ZESTRON SW позволяет существенно повысить качество трафаретной печати, улучшить повторяемость и форму отпечатков паяльной пасты, снизить вероятность образования перемычек и шариков припоя в процессе пайки. Типовые технологические режимы применения ZESTRON® SW приведены в табл.7.



Рис.5. Очистка трафарета в установке струйной отмычки



Рис.6. Ручная очистка трафарета

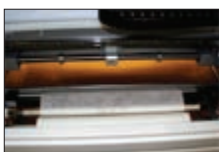


Рис.7. Протирка трафарета в автомате трафаретной печати

Таблица 6. Отмычка в ZESTRON® SD 100, SD 300 и SD 301

Процесс	Среда отмычки	Среда ополаскивания	Сушка
Струйная отмычка	ZESTRON SD 301, SD 300 или SD 100	ZESTRON SD 301, SD 300 или SD 100	Без обдува или обдув сжатым воздухом

Таблица 7. Режимы применения ZESTRON® SW

Процесс	Среда отмычки	Сушка
Очистка трафарета в автомате трафаретной печати	ZESTRON SW	Протирка бумагой CleanMaster

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ ОБОРУДОВАНИЯ

Предлагаются также промывочные жидкости для технического обслуживания оборудования (очистки печей оплавления, установок пайки волной, паллет, уловителей конденсата, игл дозаторов):

- ATRON® SP 200 – новая промывочная жидкость на водной основе, разработанная специально для отмычки трудноудаляемых остатков флюсов с поверхности ра-



Рис.8. Очистка паллет

бочих частей установок пайки волной припоя, паллет (рис.8) и подплатников. Эффективно удаляет остатки паяльных паст с трафаретов. Рекомендуется к применению в оборудовании для струйной отмычки, для струйной отмычки в объеме или в установках УЗ-отмычки (табл.8);

Таблица 8. Отмычка в ATRON® SP 200

Процесс	Среда отмычки	Среда ополаскивания	Сушка
Струйная или УЗ-отмычка	ATRON SP 200	Деионизованная или проточная вода	Обдув горячим или циркулирующим воздухом

- VIGON RC 101 – промывочная жидкость на водной основе, предназначенная для очистки печей пайки оплавлением и оборудования для пайки волной припоя от всех типов остатков флюсов и загрязнений. При оплавлении паяльной пасты в печах оплавления или при пайке волной припоя может образовываться большое количество нагара. Чтобы уменьшить его влияние на распределение температуры в печах оплавления и избежать дефектов на печатных узлах при пайке волной припоя вследствие налипания флюса на пальчики цепного конвейера, производители оборудования рекомендуют проводить регулярное техническое обслуживание с очисткой. Для этих целей и рекомендуется промывочная жидкость VIGON® RC 101, поставляемая в удобной упаковке с распылителем. В целях сокращения времени простоя печи оплавления жидкость можно наносить и на горячие поверхности. Использование данной промывочной жидкости гарантирует эффективное и быстрое удаление даже старого нагара, в том числе и сильно пригоревших флюсов (рис.9). VIGON RC 101 наносится вручную методом распыления (табл.9). Благодаря быстрому высыханию сокращается время очистки оборудования. Жидкость не оказывает агрессивного воздействия на алюминиевые и эпоксидные поверхности и, в отличие от других стандартных материалов, не оставляет налета. Таким образом, предотвращается повторная конденсация налета на поверхности монтируемых компонентов;



Рис.9. Очистка печей оплавления с использованием VIGON® RC 101

Таблица 10. Отмычка с помощью ZESTRON® ES 200

Процесс	Среда отмычки	Среда ополаскивания	Сушка
Отмычка с применением ультразвука	ZESTRON ES 200	ZESTRON ES 200	Обдув теплым или горячим воздухом

- ZESTRON® ES 200 – промывочная жидкость на основе спиртовых модифицированных соединений, предназначенная для удаления остатков не полимеризованных клеев, эпоксидных смол и других трудноудаляемых загрязнений с различных поверхностей и игл дозаторов (рис.10). Поставляется в аэрозольных баллонах для ручного использования. Применяется в стандартном УЗ-оборудовании при комнатной температуре (табл.10).



Рис.10. Очистка игл дозаторов с помощью ZESTRON® ES 200

Таблица 10. Отмычка с помощью ZESTRON® ES 200

Процесс	Среда отмычки	Среда ополаскивания	Сушка
Отмычка с применением ультразвука	ZESTRON ES 200	ZESTRON ES 200	Обдув теплым или горячим воздухом

КОНТРОЛЬ ПРОМЫВОЧНОЙ ЖИДКОСТИ В ВАННАХ

Компания ZESTRON® уделяет большое внимание не только внедрению эффективных процессов отмычки и промывочных жидкостей,



но и обеспечению своих потребителей средствами контроля качества отмывки и состояния промывочных жидкостей в ваннах отмывки. Эти средства позволяют быстро и эффективно контролировать процесс отмывки, обеспечивая высокую его стабильность и качество. Эффективность промывочных жидкостей зависит не только от режимов отмывки, степени их насыщения загрязнениями и качества фильтрации, но и от концентрации их водных растворов (например, для промывочной жидкости VIGON® US рекомендуется концентрация 15–20%). Кроме того, в процессе работы происходит вынос и испарение промывочной жидкости, ее концентрация падает, а значит, может снизиться и эффективность отмывки. Поэтому необходим постоянный контроль и коррекция концентрации водного раствора промывочных жидкостей группы VIGON®. Благодаря использованию тестового набора ZESTRON® Easy Bath Control Kit необходимая корректировка концентрации производится немедленно, и этим достигается длительный срок жизни промывочных жидкостей в ванне при сохранении полной эффективности и сокращение затрат на концентрат.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОТМЫВКИ

При эксплуатации изделий в жестких климатических условиях (резкие перепады температур, повышенная влажность) возникающие процессы электромиграции и коррозии могут приводить к нарушениям работы или полным отказам электронных узлов. Причиной этого могут быть активаторы, содержащиеся в остатках не удаленных или не полностью растворенных остатков флюсов.



Рис. 11. Результаты применения ZESTRON® Flux Test

В обычном состоянии остатки активаторов нельзя обнаружить визуально. Поэтому возникает необходимость проведения сложных испытаний по измерению электромиграции или климатических испытаний с применением дорогостоящего оборудования. В отличие от этих методов, тестовый набор ZESTRON® Flux Test позволяет в течение считанных минут обнаружить остатки активаторов флюса (рис. 11).

Компания ZESTRON® разрабатывает решения для различных применений в области производства электроники. Независимо от решаемой задачи и целей отмывки всегда применяется один и тот же принцип: компания предоставляет не только промывочные жидкости, но и технологический процесс отмывки, в котором учтены все требования заказчика. ○