

УТВЕРЖДЕНО
ТУ 2381-001-07518266-2009 ЛУ

ОТМЫВОЧНЫЕ ЖИДКОСТИ

Технические условия

ТУ 2381-001-07518266-2009

tu 2381-001-07518266-2009.doc

СОДЕРЖАНИЕ

Область применения	3
1 Состав и основные характеристики.....	4
2 Технические требования.....	4
2.1 Требования по изготовлению.....	4
2.2 Свойства.....	4
2.3 Требования к маркировке.....	5
2.4 Требования к упаковке.....	5
2.5 Совместимость с изделиями функциональной электроники.....	6
2.6 Требования к хранению.....	6
3 Требования безопасности.....	6
3.1 Электробезопасность.....	6
3.2 Пожаробезопасность.....	6
3.3 Воздействие токсичных веществ.....	7
4 Требования охраны окружающей среды.....	7
5 Требования обеспечения качества.....	8
6 Правила приёмки.....	8
6.1 Общие требования.....	8
6.2 Квалификационные испытания.....	8
6.3 Приемосдаточные испытания.....	9
6.4 Периодические испытания.....	9
6.5 Типовые испытания.....	9
7 Методы контроля.....	10
7.1 Общие требования.....	10
7.2 Контроль внешнего вида.....	11
7.3 Точка вспышки.....	11
7.4 Агрессивность моющей среды.....	11
7.5 Отмывочная способность.....	11
7.6 Плотность.....	12
8 Транспортирование и хранение.....	12
9 Рекомендации по применению.....	13
10 Гарантии изготовителя.....	14
Приложение А Ссылочные нормативные документы (обязательное).....	15
Приложение Б Перечень контрольно-измерительных приборов, оборудования и материалов (обязательное).....	16

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и
6805.Э			

Подп. и дата	Бурдиан 10.03.10
--------------	------------------

						ТУ 2381-001-07518266-2009							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Отмывочные жидкости Технические условия						Лит.	Лист	Листов
											0	2	17
Разраб.	Алексеев												
Пров.	Кошевой												
Гл. констр.	Ивин												
Н.контр.	Павлова												
Утв.	-												

1 Состав и основные характеристики

1.1 ОЖ изготавливают в зависимости от назначения и технических требований для отмывки печатных узлов (ПУ). Основные свойства ОЖ указаны в таблице 1.

Таблица 1. Основные параметры ОЖ

Тип ОЖ	Условные обозначения	Параметр ОЖ, единица измерения	Значение параметра
на водной основе	ОЖ-27А	Плотность при 20°С, г/см ³	0,90-1,10
		Точка вспышки, °С	нет
		Температура отмывки, °С	25-50
		Рекомендуемая концентрация готового раствора, %	25-35
на полуводной основе	ОЖ-21А	Плотность при 20°С, г/см ³	0,70-0,98
		Точка вспышки, °С	не менее 70
		Температура отмывки, °С	25-60
		Концентрация раствора, %	100

2 Технические требования

2.1 Требования по изготовлению

2.1.1 ОЖ изготавливают в соответствии с требованиями, установленными на предприятии-изготовителе.

2.2 Свойства

2.2.1 По внешнему виду ОЖ представляют из себя однородные жидкости, без посторонних включений, пленкообразований на поверхности, от прозрачного до светло-желтого цвета. Маркировка с указанием условного обозначения представлена в таблице 1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
6805.Э	Бурдиан 10.03.10			

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2381-001-07518266-2009	Лист
						4

2.2.2 ОЖ должна обладать высокой моющей способностью в диапазоне рабочих температур от 25 ± 5 до $(60 \pm 5)^\circ\text{C}$ для отмывочных жидкостей на полуводной основе и от 25 ± 5 до $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$ для отмывочных жидкостей на водной основе.

2.2.3 ОЖ не должна содержать галогенов и должна иметь хорошую растворимость в воде для гарантированного ее полного смытия с ПУ.

2.2.4 ОЖ должна быть не агрессивной к материалам, то есть должна быть совместимой с отмываемым изделием.

2.2.5 ОЖ должна быть не горюча, не содержать фреонов, соответствовать по плотности при 20°C для ОЖ на водной основе от 0,90 до 1,10 г/см³ и для ОЖ на полуводной основе от 0,70 до 0,98 г/см³.

2.2.6 ОЖ должна обеспечивать стабильность свойств при многократном использовании.

2.2.7 ОЖ на водной основе ОЖ-27А не должны иметь точку вспышки, а на полуводной основе ОЖ-21А должны иметь точку вспышки не менее 70°C .

2.2.8 Уровень pH ОЖ должен находиться в диапазоне 6-12.

2.3 Требования к маркировке

2.3.1 На каждую ёмкость с ОЖ должна быть наклеена этикетка с указанием:

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его торговый знак;
- наименование продукта и условное обозначение;
- номер партии;
- мер предосторожности при её использовании;
- дата изготовления;
- массы брутто, нетто;
- гарантийный срок хранения;
- обозначение технических условий.

2.3.2 Маркировка должна быть устойчивой к воздействию технологических растворов.

2.4 Требования к упаковке

2.4.1 ОЖ поставляются в виде концентрата или раствора полностью готового к применению: в бутылках по 1 л, в канистрах по 5, 10, 20 и 25 л, в бочках по 100 и 200 л.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист	
6805.Э	Бурдиан 10.03.10										
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2381-001-07518266-2009					5	

надписями наименования ЛВЖ и «Огнеопасно», в соответствии с п.п. 133, 186, 204, 499 ППБ 01-03 «Об утверждении правил пожарной безопасности в Российской Федерации».

3.3 Воздействие токсичных веществ

В целях предупреждения воздействия токсичных веществ необходимо:

- Обеспечить рабочие места общей приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с СНиП 2.04.05-91.
- Обеспечить работающих с ОЖ спецодеждой в соответствии с "Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам радиотехнического и электронного производств" Приложение N 4 к постановлению Минтруда РФ N 66 от 25 декабря 1997 г.
- Производить ежедневную влажную уборку рабочих мест и помещений.
- Обеспечить прохождение работающим персоналом периодических медосмотров в соответствии с Приказом Минздрава №344 от 11.09.2000.

Специальные указания:

- участок автоматизированного или механизированного поверхностного монтажа должен быть оборудован раковиной с горячей и холодной водой.
- при попадании на кожные покровы смолосодержащих композиций необходимо предварительно использовать для промывки этиловый спирт с последующей промывкой водой.

4 Требования охраны окружающей среды

4.1 Производство ОЖ связано с выделением в атмосферу и воздушную среду рабочей зоны паров химических веществ, относящихся в соответствии с Приказом №511 МПР РФ от 15.06.2001 «Об утверждении Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» и СП 2.1.7.1386-03 "Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления", к III и IV классам опасности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист	
6805.Э	Бурдиан 10.03.10										
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2381-001-07518266-2009					7	

5 Требования обеспечения качества

5.1 Материалы, применяемые для изготовления ОЖ, должны соответствовать требованиям стандартов или технической документации на них. Соответствие применяемых материалов должно быть подтверждено клеймами, сертификатами (паспортами) или протоколами испытаний ОТК предприятия-изготовителя.

5.2 ОЖ в процессе производства должны сопровождаться документацией (сопроводительными листами) по форме, принятой на предприятии-изготовителе.

5.3 Средства измерения, применяемые для контроля характеристик ОЖ должны быть поверены в соответствии с ПР 50.2.006 (ПР 50.2.016).

5.4 При производстве ОЖ не допускается выполнять ремонтные работы оборудования.

6 Правила приёмки

6.1 Общие требования

6.1.1 ОЖ принимают партиями. Партией считается количество готовой продукции, полученной из одной партии исходных материалов, массой не более 100 кг.

6.1.2 Для контроля соответствия ОЖ требованиям ТУ устанавливаются следующие категории испытания:

- квалификационные;
- приемосдаточные,
- периодические,
- типовые.

6.2 Квалификационные испытания

6.2.1 Квалификационные испытания проводятся один раз на предприятии-изготовителе ОЖ при приёмке первой промышленной партии.

6.2.2 Состав и последовательность квалификационных испытаний приведены в таблице 2 настоящих ТУ.

6.2.3 ОЖ считают выдержавшими испытания, если они испытаны в полном объёме и последовательности установленных видов испытаний и соответствуют всем требованиям настоящих ТУ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
					Бурдиан 10.03.10					
6805.Э										
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2381-001-07518266-2009					Лист
										8

6.5.3 Состав испытаний должен определяться степенью возможного влияния предлагаемых изменений на качество ОЖ и устанавливается из состава квалификационных испытаний.

6.5.4 Оценку приемлемости предполагаемых изменений проводят по результатам испытания ОЖ на соответствие требованиям настоящих ТУ и путем сопоставления этих результатов с результатами испытаний серийного выпуска.

Таблица 2. Объем испытаний

Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Приёмсдаточные испытания	Квалификационные испытания	Периодические испытания	Номер пункта ТУ	
				Технических требований	Методов контроля
1 Контроль внешнего вида	+	+	+	2.2.1	7.2.1
2 Контроль маркировки	+	+	+	2.3	7.2.2
3 Определение точки вспышки	-	+	+	2.2.7	7.3
4 Испытание на агрессивность моющей среды (уровень pH)	+	+	+	2.2.8	7.4
5 Испытание на отмывочную способность	+	+	+	2.2.2	7.5
6 Определение плотности	-	+	+	2.2.5	7.6

7 Методы контроля

7.1 Общие требования

7.1.1 Методы контроля должны соответствовать ГОСТ 20.57.406-81 «Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний» с уточнениями и дополнениями, изложенными в данном разделе.

7.1.2 Измерение параметров ОЖ проводятся в нормальных климатических условиях:

- температура окружающей среды (20±5) °С,
- относительная влажность (60 ±15) %,
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630. до 800 мм. рт. ст.).

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
6805.Э	Бурдиан 10.03.10			

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2381-001-07518266-2009	Лист
						10

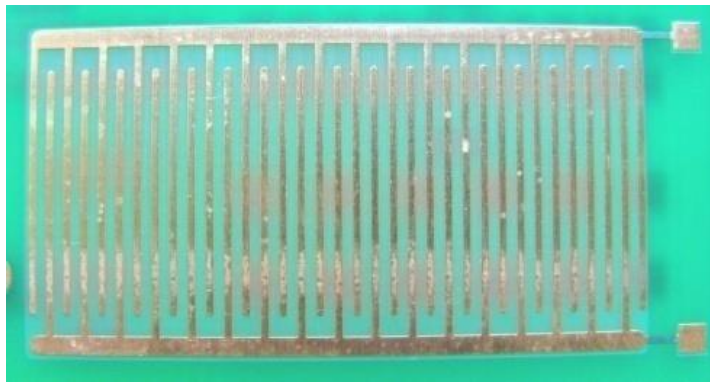


Рисунок 1 – Гребёнка для исследования сопротивления изоляции.

Данный фрагмент представляет собой две совмещенные "гребенки" из соединенных между собой 17 и 18 параллельных печатных проводников шириной 0,4 мм с зазорами между ними в 0,5 мм образуют измерительный участок площадью (16x31) мм, который не покрыт защитной маской. Фотографируют тестовые платы перед и после процесса отмывки, а также измеряют сопротивление между двумя совмещенными "гребенками" с использованием мегаомметра типа Е6-17 или аналогичного. После проведения испытания оценивают качество отмывки визуально и по изменению сопротивления изоляции не менее 5 000 МОм. Отмывку тестовых плат проводят в ультразвуковой ванне УЗУ-0,25 с частотой (18±1,35) кГц по следующей методике:

- I стадия – отмывка в течение 5 мин. в ванне с отмывочной жидкостью;
- II стадия – отмывка в ванне с деионизованной водой в течение 5 мин.;
- III стадия – отмывка в ванне с деионизованной водой в течение 5 мин.;

Если сопротивление деионизованной воды после отмывки составляет более 1 МОм, испытание считается пройденным.

7.6 Плотность

7.6.1 Испытание на определение плотности ОЖ проводят по МИ 2969-2006 ГСИ, где ареометр осторожно опускают в цилиндр и считывают показания его шкалы с дискретностью 0,1 кг/м³. При этом исключают касание ареометром термометра и стенок цилиндра. ОЖ считают выдержавшей испытание, если измеренное значение плотности удовлетворяет требованиям п.п. 3.2.5 настоящих ТУ.

8 Транспортирование и хранение

Инв. № подл.	6805.Э	Подп. и дата	Бурдиан 10.03.10	Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
ТУ 2381-001-07518266-2009									Лист
									12

Приложение А (обязательное)
Ссылочные нормативные документы

- 1 ОСТ 4 ГО.033.200. Припои и флюсы для пайки. Марки и состав, свойства и область применения.
- 2 Стандарт ИРС-ТМ-650. Методы испытаний материалов.
- 3 "Справочник по пайке" под ред. И.Е.Петрунина, 3-е изд. м. "Машиностроение". 2003.
- 4 Справочное руководство по выбору и применению материалов для производства и ремонта электронной аппаратуры. ЗАО Предприятие ОСТЕК, 2004 г.
- 5 ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок
- 6 ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности в РФ
- 7 ГОСТ Р 51057-2001. Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования. Методы испытаний
- 8 ППБ 01-03. Об утверждении правил пожарной безопасности в Российской Федерации
- 9 СНиП 2.04.05-91. Отопление, вентиляция и кондиционирование
- 10 СП 2.1.7.1386-03. Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления
- 11 ГОСТ 20.57.406-81. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний
- 12 ГОСТ 6356-75. Нефтепродукты. Метод определения температуры вспышки в закрытом тигле
- 13 ГОСТ 8.120-99 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений рН
- 14 МИ 2969-2006 ГСИ. Плотность нефти. Методика выполнения измерений ареометром в блоке измерений показателей качества нефти при учетных операциях на СИКН № 202 НГДУ "Азнакаевскнефть" ОАО "Татнефть"

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
6805.Э	Бурдиан 10.03.10								
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2381-001-07518266-2009				
					Лист				
					15				

Приложение Б (обязательное)

Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования

Наименование прибора, оборудования	Тип прибора, оборудования	Диапазон, ПГ измерений	Технические условия, ГОСТ
Штангенциркуль	0-150	0-150 мм., ±0,05 мм	ГОСТ 166-89
Секундомер	СОСпр 26-2-010	за 10 мин ±0,6 с за 60 мин ±1,8 с	ГОСТ 5072-79
Термометр жидкостный стеклянный	0-50	диап: 0-50°C±0,1°C	ГОСТ 28498-90
Ареометр	АОН-1, АОН-2	Цена дел.: 0,1 кг/м ³	ГОСТ 18481
Лабораторный рН-метр	АНИОН 4100	Диапазон: -2...14 погрешность± 0,02	—
Ультразвуковая ванна	УЗУ-0,25	Частота 18±1,35 кГц	—
Мегаомметр	Е6-17	от 10 Ом до 30 ГОм	—

Примечание - Допускается применение оборудования, отличного от указанного в перечне, но обеспечивающего проверку требуемых параметров.

Инв. № подл. 6805.Э	Подп. и дата Бурдиан 10.03.10	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист 16
					ТУ 2381-001-07518266-2009					
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата						

