

ООО "НПП ДЕЛЬТА-ПАСТЫ"

ОКП 63 6560

Группа Э12

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО "НПП ДЕЛЬТА-ПАСТЫ"

А.В.ОСИПОВ



2004 г.

Пасты защитные

Технические условия

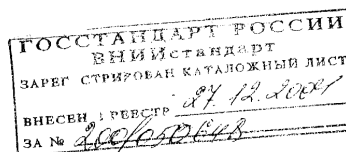
ТУ 6365-009-59839838-2004

(Введены впервые)

Дата введения с 1 января 2005г.

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата

Москва
2004 год



Настоящие технические условия(ТУ) распространяются на пасты защитные, предназначенные для получения защитных покрытий на толсто пленочных рутениевых чип-резисторах и резистивных элементах ГИС от воздействия агрессивных растворов (электролитов), содержащих щелочи и кислоты.

Пример условного обозначения: при заказе:

Паста ПЗХ-1, ТУ 6365-009-59839838-2004,

где ПЗХ – паста защитная химически стойкая;

1 – порядковый номер разработки

Перечень ссылочных документов приведен в приложении 1.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Общие положения

1.1.1. Паста должна соответствовать требованиям настоящих ТУ.

1.1.2. Пасты выпускаются следующих марок ПЗХ-1, ПЗХ-2, ПЗХ-2М отличающихся по цвету и электрофизическим параметрам получаемых пленок.

1.2. Основные параметры

1.2.1. Основные параметры паст должны соответствовать требованиям, приведенным в Таблице 1.

Таблица 1

№№ пп	Наименование параметра	Значение параметра		
		ПЗХ-1	ПЗХ-2	ПЗХ-2М
1	Внешний вид	Вязкая однородная масса без посторонних включений зеленоватого цвета	Вязкая однородная масса без посторонних включений от темно-серого до черного цвета	Вязкая однородная масса без посторонних включений белого цвета
2	Условная вязкость при температуре $(22 \pm 1)^{\circ}\text{C}$, мм	22...30		
3	Степень перетира, мкм, не более	15		

1.2.2. Электрофизические параметры пленок, изготовленных на основе паст при режимах вжигания, указанных в п.5.4. и при толщинах пленок не менее 15 мкм приведены в Приложении 2. «Справочные гарантированные параметры».

1.2.3. Срок сохраняемости паст в упаковке предприятия изготовителя в условиях по п.4.2. -6 месяцев со дня изготовления.

1.3. Упаковка. Маркировка.

1.3.1. Упаковка должна соответствовать требованиям ОСТ 11 0402-87 с дополнениями и уточнениями, приведенными в данных ТУ.

1.3.2. Пасты должны быть расфасованы в тару ЕТМ4.189.074-01, ЕТМ4.189.074-02, ЕТМ4.189.074-03, ЕТМ4.189.074-04 с завинчивающимися крышками с полиэтиленовыми прокладками или в банки БВ-100, БВ-200, БВ-300, БВ-500 ГОСТ Р 51477-99 с завинчивающимися крышками с полиэтиленовыми прокладками. Крышка в месте

соединения с банкой должна быть заклеена лентой ПЭ с липким слоем 0,08*30, Н, первый сорт ГОСТ 20477-86.

Примечание. Допускается использование другой тары, обеспечивающей герметичность упаковки и сохранность пасты при транспортировке.

1.3.3. На каждую тару с пастой должна быть наклеена этикетка в которой должно быть указано:

товарный знак предприятия-изготовителя;
наименование и обозначение материала;
номер партии;
масса нетто, г;
масса брутто, г;
год и месяц изготовления.

1.3.4. К каждой таре с пастой должен быть приложен паспорт, в котором должно быть указано:

товарный знак предприятия-изготовителя;
наименование и обозначение материала;
обозначение ТУ
номер партии;
условная вязкость, мм;
степень перетира, мкм;
масса брутто, г;
год и месяц изготовления;
штамп ОТК.

1.3.5. Тару с пастой и приложенным к ней паспортом заворачивают в бумагу, наклеивают этикетку, обвязывают ниткой швейной суровой №00, ГОСТ 6309-93 таким образом, чтобы обеспечить невозможность снятия пломбы без нарушения целостности упаковки и пломбируют.

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Общие положения.

2.1.1. Правила приемки пасты должны соответствовать ОСТ 11 0520-88 с дополнениями и уточнениями, приведенными в данном разделе.

2.1.2. Для контроля соответствия пасты требованиям настоящих ТУ должны быть установлены приемо-сдаточные испытания и испытания упаковки.

2.2. Приемо-сдаточные испытания

2.2.1. Паста должна выпускаться партиями не более 20кг. Партией считается количество пасты одной марки, полученной за один технологический процесс изготовления.

2.2.2. Каждая партия пасты должна быть подвергнута приемо-сдаточным испытаниям в объеме и последовательности согласно табл.2.

Таблица 2

Наименование параметра	Объем и периодичность испытаний	Технические требования	Методы контроля
1. Внешний вид	Каждая партия	п.1.2.1 Табл.1 п.1	п.3.2
2. Условная вязкость	Каждая партия	п.1.2.1 Табл.1 п.2	п.3.3
3. Степень перетира	Каждая партия	п.1.2.1 Табл.1 п.3	п.3.4

2.2.3. При получении отрицательного результата по табл.2 п.1 партия бракуется.

2.2.4. При получении отрицательного результата по табл.2 пп.2,3 проводится повторный контроль этих параметров. В случае неудовлетворительных результатов повторного контроля у потребителя проводится контроль качества на оборудовании изготовителя, результат которого является окончательным.

2.3. Испытания упаковки

2.3.1. Испытания упаковки на соответствие ОСТ 11 0402-87 проводят один раз в три года, а также при изменении конструкции или технологии изготовления тары. Для испытания берут одну упаковку каждого типа. При отрицательных результатах испытаний разрабатываются мероприятия по улучшению качества упаковки.

2.3.2. Упаковку испытывают на воздействие климатических факторов и на прочность в соответствии с ОСТ 11 0402-87. При отрицательных результатах испытаний разрабатываются мероприятия по улучшению качества упаковки.

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1. Отбор проб

3.1.1. От каждой партии пасты в присутствии представителя ОТК должна быть отобрана средняя проба.

3.1.2. Средняя проба формируется путем смешивания единичных, примерно равных по массе проб, отобранных металлической, фарфоровой или полиэтиленовой ложкой от 10% единиц потребительской тары, но не менее чем от двух единиц. Отбор единичных проб производится из любого места потребительской тары. Все отобранные единичные пробы соединяют вместе, перемешивают и получают объединенную пробу. Из объединенной пробы отбирают среднюю пробу массой не менее 5 г.

Примечание. При контроле у потребителя объединенную пробу рекомендуется перемешать на пастотерке «ЕХАКТ» фирмы «HERMAN»(ФРГ) или аналогичной.

3.1.3. Среднюю пробу упаковывают тару ЕТМ4.189.074-01.

3.1.4. К пробе выписывают сопроводительный лист, в котором должно быть указано:

- наименование материала;
- определяемые параметры;
- номер партии;
- дата отбора пробы;
- подпись мастера

3.2. Контроль внешнего вида.

3.2.1. Контроль внешнего вида проводят визуально.

3.3. Контроль условной вязкости паст.

3.3.1. Для контроля условной вязкости паст применяют:

- весы лабораторные аналитические ВЛА-200 г-М;
- линейку проверочную ШП-0-400 ГОСТ 8026-92;
- ацетон, осч ТУ 2633-039-44493179-00;
- спирт изопропиловый, хч ТУ 2632-009-00207787-02;
- ткань хлопчатобумажную ГОСТ 29298-92;
- стекло листовое М1-ТР-400*500*2 ГОСТ 111-2001;
- смолу эпоксидно-диановую ЭД-8 ГОСТ 10587-84.

3.3.2. Сущность контроля вязкости паст заключается в измерении диаметра пятна, образующегося из навески пасты при воздействии груза массой (249-251)г.

3.3.3. Взвешивают навеску пасты массой (0,14-0,16)г на чистой, предварительно протертой изопропиловым спиртом или ацетоном стеклянной пластине размером (60*60)±5мм, расположив пасту в центре пластины. При этом паста должна занимать минимальную площадь и не должна быть размазана по пластине.

3.3.4. Накрывают навеску пасты вторым чистым стеклом, в центре которого эпоксидной смолой приклеен груз массой (249-251)г.

3.3.5. Выдерживают в таком состоянии навеску пасты в течение 15 мин.

3.3.6. Измеряют, не разнимая стекло, диаметральный размер пятна в двух взаимоперпендикулярных направлениях и вычисляют среднее значение. За условную вязкость принимают среднее значение размера пятна по трем навескам, отобраным из разных областей емкости со средней пробой. Погрешность измерения ± 1 мм.

3.4. Контроль степени перетира

3.4.1. Контроль степени перетира проводят по ГОСТ 6589-74 на гриндометре Хегмана фирмы «Hegaeus», ФРГ или аналогичной установке в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

3.5. Испытания на сохраняемость

3.5.1. Испытания на сохраняемость осуществляются методом длительного хранения паст, упакованных по п.1.3.2 при соблюдении условий хранения по п.4.2.

3.5.2. Для проведения испытаний от партии пасты, заложенной на хранение, отбирают в присутствии представителей ОТК пробу массой $(2\pm 0,1)$ г на контроль по пп.3.3, 3.5.

3.5.3. При необходимости продолжить испытания, партию пасты переупаковывают.

3.6. Испытание упаковки на воздействие климатических факторов

3.6.1. Испытание упаковки на воздействие климатических факторов проводят в камере тепла и холода 12КТХ-0,063-016 и в камере тепла и влаги 12КТВ-04-011. Температура окружающей среды от $+15$ до $+35^{\circ}\text{C}$.

Примечание. Допускается использование другого оборудования, не уступающего указанному по техническим характеристикам.

3.6.2. Упаковку помещают в камеру с температурой $+15^{\circ}\text{C}$ и выдерживают в течение 2 ч. Упаковку вынимают из камеры и выдерживают при комнатной температуре в течение 1 ч.

3.6.3. Упаковку помещают в камеру с температурой $+35^{\circ}\text{C}$ и выдерживают в течение 2 ч. Упаковку вынимают из камеры и выдерживают при комнатной температуре в течение 1 ч.

3.6.4. Повторить пп.3.12.2, 3.12.3 три раза.

3.6.5. Упаковку испытывают в камере тепла и влаги в течение 1 суток при температуре $+25^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности 100%.

3.6.6. Упаковка считается выдержавшей испытания, если при визуальном осмотре не обнаружено повреждений упаковки, ухудшающих ее защитные свойства.

3.7. Контроль упаковки на прочность

3.7.1. Контроль упаковки на прочность проводят методом транспортирования на автомобиле в соответствии с ОСТ 11 0402-87.

3.7.2. Упаковку (транспортную тару) помещают в переднюю часть кузова автомобиля и закрепляют таким образом, чтобы исключить перемещение.

3.7.3. После испытаний проводят визуальный осмотр упаковки.

3.7.4. Упаковку с продукцией считают выдержавшей испытания, если при визуальном осмотре не обнаружено механических повреждений упаковки, ухудшающих ее защитные свойства, а продукция соответствует требованиям, установленным в ТУ.

3.8. При контроле параметров проводниковых паст необходимо соблюдение правил техники безопасности и производственной санитарии в электронной промышленности.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Пасты в упаковке предприятия-изготовителя транспортируются в закрытых транспортных средствах любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта и ОСТ 11 0402-87.

4.2. Пасты хранят в упаковке предприятия-изготовителя в складских и других помещениях при температуре (15-30) °С и отсутствии в атмосфере помещения паров кислот и других агрессивных паров.

5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

5.1. Пасты защитные ПЗХ-1 и ПЗХ-2 рекомендуются для защиты рутениевых чип-резисторов от воздействия агрессивных растворов, содержащих:

1) гидроксид натрия (рН 7...13,5, время выдержки до 35 мин., при температуре раствора 60°С);

2) серную кислоту (концентрация кислоты до 3%, время выдержки до 6 мин. при температуре до 25°С);

3) ванн электрохимического никелирования и оловянирования (рН 7...8 при температуре до 40°С, время выдержки до 90мин. при плотности тока до 1,5А/дм²);

4) электролитов для совместного нанесения олова и висмута (рН 1...2 при температуре до 30°С. при плотности тока до 1А/дм²)

Пасты защитные могут использоваться и для защиты толстопленочных резисторов ГИС от воздействия влаги, механических повреждений.

5.2. Паста ПЗХ-2М рекомендуется для маркировки рутениевых чип-резисторов и толстопленочных резисторов ГИС.

5.3. После нанесения пасты на плату с резистивным элементом ее следует выдержать при комнатной температуре в течение 10...15 мин. для сглаживания рельефа и после этого просушить в сушильном шкафу при температуре 150±10°С в течение 15±5 мин.

5.4. Рекомендуемые режимы вжигания:

Марка пасты	Максимальная температура вжигания, °С	Время нахождения при максимальной температуре, мин.	Длительность цикла вжигания, мин.	Среда вжигания
ПЗХ-1, ПЗХ-2, ПЗХ-2М	600±10	5...7	30...40	воздух

5.5. Допускается вжигание двух слоев защитной пасты, после выполнения для каждого слоя операций по п.5.3.

5.6. В случае появления на поверхности пасты следов органического связующего пасту перед употреблением необходимо тщательно перемешать в таре шпателем до получения однородной массы.

5.7. В случае повышенной вязкости по истечении срока хранения добавляют в пасту 1...2% терпинеола «Экстра», ТУ 10-04.16.152-89, от массы пасты, перемешивают по п.5.6. и измеряют вязкость по п.3.3.

5.8. В случае пониженной вязкости пасты испаряют из нее летучую компоненту органического связующего в сушильном шкафу при температуре 75...85 °С в течение времени, необходимого для достижения значения вязкости, соответствующего данным таблицы 1.

5.9. Нанесение и вжигание пасты осуществляют в производственных помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией и предназначенных для работы с химическими веществами.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие паст требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий применения, транспортирования и хранения.

6.2 Гарантийный срок хранения со дня изготовления в упаковке предприятия-изготовителя в условиях – 6 месяцев.

6.3. Паста должна быть использована в течение 2-х недель после вскрытия заводской упаковки

6.3 По истечении гарантийного срока хранения или после ее хранения во вскрытой упаковке более 2-х недель, паста перемешивается на пастотерке и, в случае соответствия ее параметров требованиям настоящих технических условий, может быть использована.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Лист
ОСТ 11 0402-87	2,3,4,5
ГОСТ Р 51477-99	2
ГОСТ 20477-86	2,3
ГОСТ 6309-93	3
ОСТ 11 0520-88	2
ГОСТ 8026-92	4
ТУ 2633-039-44493179-00	4
ТУ 2632-009-00207787-02	4
ГОСТ 29298-92	4
ГОСТ 111-2001	4
ГОСТ 10587-84	4
ГОСТ 6589-74	4
ТУ 10-04.16.152-89	5

СПРАВОЧНЫЕ ГАРАНТИРОВАННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Параметр	Марка пасты		
	ПЗХ-1	ПЗХ-2	ПЗХ-2М
1. Внешний вид защитного покрытия после: 1) вжигания 2) воздействия растворов ванн химического, электрохимического меднения, никелирования, оловянирования, нейтрализации, магнетронного напыления никеля	гладкая остеклованная поверхность		
2. Цвет защитного покрытия	Зеленый	Черный	Белый
3. Сопротивление защитного покрытия при температуре 19...25°C, Ом, не менее	10 ¹⁰		НР*)
4. Изменение электрического сопротивления резистора - после однократного нанесения покрытия, % не более - после двукратного нанесения покрытия, % не более	10**) 15**)		НР*)
5. Изменение температурного коэффициента сопротивления (ТКС) резистора после нанесения покрытий, % к установленному в ТУ на резисторы предельному значению ТКС, не более	±20		НР*)
6. Устойчивость к воздействию пяти термоциклов в диапазоне температур -60°C...+155°C	Отсутствие растрескивания		НР*
7. Устойчивость к воздействию припоя ПОС-61 (флюс ФКСп) с температурой 265°C в течение 10с	Сохранение гладкой остеклованной поверхности		НР*

Примечания:

*) не регламентируется

***) уход только в одну сторону «+» или «-» для заданного номинала