

ООО «НПП ДЕЛЬТА-ПАСТЫ»

ОКП 17 5220

Группа В51

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «НПП ДЕЛЬТА-ПАСТЫ»
[Подпись]
«25 июня» 2003г.



**Порошки серебра
Технические условия
ТУ 1752-001-59839838-2003**

(Введены впервые)

Дата введения с 25.06.2003

Москва
2003г.

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
ВНИИ стандарт
ЗАРЕГ СТРИГОВАН КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ
ВНЕСЕН : ГБЕСТ 21-07-03
ЗА № 402/044710

Настоящие технические условия распространяются на порошки серебра (далее порошки), предназначенные для изготовления пленочных структур в микроэлектронике и для других целей

Пример условного обозначения при заказе:

порошок ПС-1 ТУ 1752-001-59839838-2003,
где ПС - порошок серебра,
1 - марка 1.

Перечень ссылочных документов приведен в приложении 1.

1.ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Общие положения.

1.1.1. Порошки должны соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.1.2. В качестве исходного сырья при изготовлении порошков используется аффинированное серебро.

1.1.3. Порошки выпускаются следующих марок: ПС-1, ПС-2 и ПС-3.

1.2. Основные параметры

1.2.1. Параметры порошков должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра		
	ПС-1	ПС-2	ПС-3
1. Внешний вид	порошок от темно-серого до черного цвета	порошок серого цвета	порошок светло-серого цвета
2. Насыпная плотность, г/см. куб.	0,8 - 1,5	0,6 - 1,2	0,9 - 1,4
3. Удельная поверхность: по БЭТ, м.кв./г по газопроницаемости, см. кв. /г	>1,5	0,6-1,4 4500 - 6500	2500 - 3400
4. Распределение частиц по размерам, мкм: 10% 50% 90%	<1,5 <4,0 <10,0	1,2-2,5 2,5 - 5,0 6,0-13	1,5-3,5 4,0-8,0 9,0-18
5. Содержание серебра, % масс. не менее	98,0	98,5	99,0

Примечание. Гарантированные справочные параметры приведены в приложении 2.

1.2.2. Срок сохраняемости порошков в упаковке изготовителя 12 месяцев со дня изготовления.

1.3. Упаковка и маркировка

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

1.3.2. Порошки должны быть упакованы в пакеты из двойной полиэтиленовой пленки Мс, полотно 0,060 x 1400, первый сорт ГОСТ 10354-82. Пакет с порошком должен быть герметизирован двумя сварными швами на электроприборе ОКБ- 8082 "Молния".

1.3.3. На каждый пакет с порошком должна быть помещена этикетка, на которой должно быть указано:

- наименование предприятия изготовителя;
- наименование и обозначение материала;
- обозначение ТУ;
- номер партии;
- номер места;
- масса нетто, г;
- месяц и год изготовления.

1.3.4. Пакеты с порошком должны быть уложены во второй (потребительский) пакет из двойной полиэтиленовой пленки Мс, полотно 0,060 x 1400, первый сорт, ГОСТ 10354-82, который должен быть герметизирован двумя сварными швами на электроприборе ОКБ-8082 "Молния" или аналогичном. Пакет заворачивают в мешочную бумагу по ГОСТ 2228-81Е, перевязывают шнуром крученым льнопеньковым по ГОСТ 5107-70 и пломбируют.

1.3.5. На завернутый в бумагу пакет должна быть наклеена этикетка, на которой должно быть указано:

- наименование предприятия изготовителя;
- наименование и обозначение материала;
- обозначение ТУ;
- номер партии;
- номер места;
- содержание серебра, % масс.;
- масса нетто, г;
- масса брутто, г;
- месяц и год изготовления.

1.3.6. На бумажном пакете должен быть закреплен полиэтиленовой лентой с липким слоем по ГОСТ 20477-86 паспорт в заваренном полиэтиленовом пакете, в котором должно быть указано:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение материала;
- номер партии;
- номер места;
- содержание серебра, % масс.;
- удельная поверхность, м кв./г или см кв./г,
- насыпная плотность, г/см куб.;
- материал соответствует ТУ 1752-001-59839838-2003;
- масса нетто, г;
- масса брутто, г;
- месяц и год изготовления;
- срок хранения;
- штамп службы контроля качества (СКК).

1.3.7. Допускается упаковка порошка в стеклянные или полимерные емкости с герметичными крышками. На емкости приклеивают этикетки по п.1.3.5.и закрепляют паспорт по п.1.3.6. Емкости пломбируют.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Порошки серебра являются негорючим и не взрывоопасным материалом.

2.2. Преимущественное агрегатное состояние в воздухе производственных помещений - аэрозоль.

2.3. Производственные и лабораторные помещения, в которых производятся работы с порошками, должны быть оснащены приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.012-83, обеспечивающей состояние воздушной среды в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-76.

2.4. Индивидуальные рабочие места для работы с порошками должны располагаться в вытяжном шкафу и должны быть оснащены поддонами. При рассыпании порошков их необходимо полностью собрать (сметанием в емкость) и передать в места складирования серебра.

2.5. К работе с порошками допускаются лица, не моложе 18 лет, прошедшие предварительный медицинский осмотр и получившие вводный инструктаж на рабочем месте по требованиям безопасности. Работающие с порошками должны проходить периодический медицинский осмотр.

2.6. При работе с порошком необходимо пользоваться специальной одеждой и обувью, а для предохранения органов дыхания - индивидуальными противопылевыми защитными средствами типа ШБ-1 "Лепесток" в соответствии с правилами, утвержденными в установленном порядке. Для предотвращения попадания порошков на кожу рук необходимо пользоваться резиновыми перчатками.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Общие положения.

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

3.1.2. Для контроля соответствия порошков требованиям настоящих ТУ должны проводиться приемо-сдаточные (С), периодические (П), испытания упаковки и испытания на сохраняемость.

3.1.3. Состав испытаний, деление состава испытаний на группы и последовательность испытаний в пределах каждой группы в соответствии с таблицами состава испытаний (приложения 3.4,5).

3.2. Приемно-сдаточные испытания.

3.2.1. Порошки выпускаются партиями до 100 кг. Партией считают количество продукта, полученного в результате одного технологического процесса, или тщательно перемешанную смесь однородных по качеству порошков от нескольких технологических процессов. Партия сопровождается одним документом о качестве.

3.2.2. Приемно-сдаточные испытания проводятся на средней пробе, отбираемой от каждой партии. Правила отбора средней пробы изложены в разделе 4.1.

3.2.3. Состав и последовательность испытаний устанавливаются согласно таблице состава приемо-сдаточных испытаний (приложение 4).

3.2.4. Результаты приемо-сдаточных испытаний считают положительными, если получены положительные результаты по всем группам С-испытаний.

3.2.5. При получении отрицательного результата по п.1. таблицы 1 партию бракуют.

3.2.6. При получении отрицательного результата по пп.2-5 таблицы 1 проводят повторный контроль параметров путем отбора новой пробы для проведения анализа. При получении повторных отрицательных результатов по пп.2-5 таблицы 1 партия бракуется.

3.3. Периодические испытания.

3.3.1. периодические испытания проводятся по параметрам, указанным в приложении 5, на партии порошка, выдержавшей приемо-сдаточные испытания. Периодические испытания по группе П-1 проводят на средней пробе, отобранной по п. 4.1.

3.3.2. Периодичность испытаний - 3 месяца.

3.3.3. Результаты периодических испытаний считают удовлетворительными, если получены положительные результаты по всем видам П-испытаний.

3.3.4. При отрицательных результатах периодических испытаний предприятие-изготовитель прекращает сдачу и отгрузку порошка, разрабатывает мероприятия по предотвращению появления брака в производстве.

Сдачу и отгрузку порошка возобновляют после выполнения плана мероприятий и получения положительных результатов новых периодических испытаний.

3.4. Испытания на сохраняемость.

3.4.1. Проверку порошка на сохраняемость проводят в первый год серийного производства по п.4.7 настоящих ТУ.

3.4.2. Порошки серебра считают выдержавшими испытания на сохраняемость, если они соответствуют требованиям настоящих ТУ по пп.2-5 таблицы 1

3.5. Испытания упаковки.

3.5.1. Испытания упаковки на соответствие ОСТ 11 0402-87 проводят в составе периодических испытаний (один раз в три года), а также при изменении конструкции или технологии изготовления тары. Для испытаний берут одну упаковку продукции.

3.5.2. Упаковку считают выдержавшей испытания, если она удовлетворяет требованиям ОСТ 11 0402-87 и настоящих ТУ. При отрицательных результатах разрабатываются мероприятия по улучшению качества упаковки.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ.

4.1. Отбор проб.

4.1.1. Отбор проб производят в соответствии с ГОСТ 3885-73 из одной упаковки при числе единиц упаковки в партии, равном одному, из двух упаковок при числе единиц упаковки в партии, равном 2-10 или из трех упаковок при числе единиц упаковок в партии более 10.

4.1.2. Среднюю пробу получают путем отбора единичных проб массой по 50г, отобранных шпателем 2 ГОСТ 9147-80 из любого места потребительской тары при строгом соблюдении всех мер предосторожности против загрязнения порошка и его потерь. Все отобранные единичные пробы соединяют вместе, тщательно перемешивают и получают объединенную пробу. Из объединенной пробы отбирают среднюю пробу массой не менее 50г. Оставшееся количество порошка возвращают в годную продукцию.

4.1.3. Среднюю пробу упаковывают в банку СБ по ОСТ 6-15-345-81. К пробе должен быть написан сопроводительный лист, в котором должно быть указано:

наименование и обозначение материала;

определяемые параметры;

номер партии;

дата отбора пробы;

подпись начальника участка.

4.2. Контроль внешнего вида.

4.2.1. Контроль внешнего вида порошка проводят визуально.

4.3. Определение насыпной плотности

4.3.1. Для определения насыпной плотности применяют:

-приспособление для определения насыпной плотности порошка со стаканом вместимостью 5 см.куб.

-весы лабораторные с погрешностью взвешивания не более 0,01г.

4.3.2. Взвешивают пустой стакан с погрешностью не более +/-0,01 г.

4.3.2. Порошок засыпают в воронку небольшими порциями с помощью шпателя. При этом необходимо следить за равномерным заполнением стакана.

4.3.3. После заполнения стакана с помощью шпателя снимают (срезают) излишки порошка, выступающие за верхний край стакана.

4.3.4. Стакан с порошком взвешивают с погрешностью не более +/- 0,01 г.

- 4.3.5. Вычисляют навеску порошка, занимающую объем 5 см.куб.
4.3.5. Насыпную плотность d (г/см.куб.) рассчитывают по формуле:

$$d = m/5$$

где m - навеска порошка, занимающая объем 5 см.куб.

4.3.6. За результат определения принимают среднее арифметическое значение двух параллельных определений.

4.3.7 Расхождение двух параллельных определений не должно превышать 0,05 г/см. куб.

4.4. Определение удельной поверхности.

4.4.1. Удельную поверхность порошка определяют методом БЭТ по приложению 6 или по газопроницаемости по приложению 7.

4.5. Определение распределения частиц по размерам.

4.5.1. Распределение частиц по размерам определяют седиментационным методом по приложению 8.

4.6. Определение содержания серебра.

4.6.1. Определение содержания серебра проводят по приложению 9.

4.7. Определение срока сохраняемости порошка.

4.7.1. Определение срока сохраняемости порошка проводят путем длительного хранения порошка, упакованного по п. 1.3.2., в условиях по п.5.2.

4.7.2. По истечении 12 месяцев производят контроль порошка на соответствие требованиям настоящих ТУ.

4.7.3. Для уточнения действительного срока сохраняемости порошка допускается продолжение испытаний за пределы установленного срока хранения.

Контроль параметров проводят через 6 месяцев, отбирая пробы каждый раз от новой упаковки.

4.8. Контроль упаковки на прочность.

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

4.8.2. Упаковку (транспортную тару) помещают в переднюю часть кузова автомобиля так, чтобы исключить перемещения.

4.8.3. Упаковку считают выдержавшей испытания, если при визуальном осмотре не обнаружено механических повреждений, ухудшающих ее защитные свойства.

4.8.4. При контроле параметров необходимо соблюдение "Правил техники безопасности и производственной санитарии в электронной промышленности".

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

5.1. Порошки в упаковке предприятия-изготовителя транспортируются различными видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта а также в соответствии с "Инструкцией о порядке получения, расходования, учета и хранения драгоценных металлов и драгоценных камней на предприятиях, в учреждениях и организациях" Министерства финансов Российской Федерации от 4.08.1992г.

5.2. Порошки в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться в закрытых складских помещениях при температуре окружающей среды от 0 до плюс 40 С° и отсутствии в атмосфере помещения кислотных и других агрессивных паров.

6. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ.

6.1. Конкретные условия использования порошков определяются областью их применения.

7. ГАРАНТИИ- ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие порошков требованиям настоящих ТУ при соблюдении условий транспортирования и хранения.

7.2. Гарантийный срок хранения -12 месяцев со дня изготовления.

7.3. По истечении гарантийного срока хранения перед использованием порошки должны быть проверены на соответствие требованиям настоящих технических условий, в случае соответствия техническим требованиям, могут быть использованы потребителем по назначению в течении 3 месяцев с момента проверки. При дальнейшем хранении контроль на соответствие требованиям настоящих ТУ проводят каждые три месяца.