

ООО "НПП ДЕЛЬТА-ПАСТЫ"

ОКП 17 5112

Группа В51

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО "НПП ДЕЛЬТА-ПАСТЫ"

А.В.ОСИПОВ

2003г.



Порошки системы
серебро-палладий

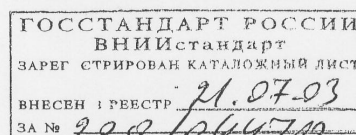
Технические условия

ТУ 1751-003-59839838-2003

(Введены впервые)

Дата введения с 25.06.03

Москва
2003 год



Настоящие технические условия распространяются на порошки системы серебро/палладий (далее порошки), предназначенные для изготовления проводниковых паст в производстве керамических конденсаторов и других изделий электронной техники.

Пример условного обозначения при заказе:

порошок ПССП-ТР 70/30 ТУ 1751-003-59839838-2003,

где ПССП - порошок системы серебро/палладий;

ТР- твердый раствор;

70/30 - соотношение серебро/палладий.

Перечень ссылочных документов приведен в приложении 1.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Общие положения.

1.1.1. Порошки должны быть изготовлены из аффинированных серебра и палладия и соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.1.2. Порошки выпускаются следующих марок: ПССП 70/30, ПССП-ТР 70/30, ПССП-ТР 90/10.

1.2. Основные параметры.

1.2.1. Внешний вид: порошки от серого до черного цвета.

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

1.2.3. 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 х 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;

масса брутто, г;

месяц и год изготовления.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение параметра		
	ПССП 70/30	ПССП-ТР 70/30	ПССП-ТР 90/10
1. Насыпная плотность, г/см ³	≥ 0,7	-	-
2. Насыпная плотность с утряской, г/см ³	0,9 - 1,6	0,8 - 1,6	0,7 - 1,6
3. Удельная поверхность по БЭТ, м ² /г	1,5 - 2,3	-	-
4. Удельная поверхность по газопроницаемости, см ² /г	4000 - 8000	5000 - 8000	5000 - 8000
5. Распределение частиц по размерам, мкм:			
10%	1,0 - 2,4	0,8 - 2,0	-
50%	2,0 - 6,0	1,5 - 3,5	
90%	3,5 - 10,0	3,0 - 7,0	
100%		≤ 12	
6. Содержание серебра, % масс.	70 ± 1,5	70 ± 1,5	89 ± 1,0
7. Содержание палладия, % масс.	30 ± 1,0	30 ± 1,0	9,5 ± 0,5
8. Содержание основного вещества, % масс., не менее	98,5	98,5	98,0
9. Фазовый состав	твердый раствор и/или соосажденные серебро и палладий	твердый раствор	-

Примечание. Гарантированные справочные параметры порошка ПССП-ТР 90/10 приведены в приложении 1А.

1.3.4. Пакеты с порошком должны быть уложены во второй (потребительский) пакет из двойной полиэтиленовой пленки Мс, полотно 0,060 х 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.;
содержание палладия, % масс.;
масса нетто, г;
масса брутто, г;

месяц и год изготовления.

1.3.6. В потребительский пакет должен быть вложен паспорт, в котором должно быть указано:

наименование предприятия-изготовителя;
наименование и обозначение материала;
номер партии;
содержание серебра, % масс.;
содержание палладия, % масс.;
удельная поверхность по БЭТ, м²/г;
удельная поверхность по газопроницаемости, см²/г;
насыпная плотность, г/см³;
насыпная плотность с утряской, г/см³;
распределение частиц по размерам, мкм;
содержание основного вещества, % масс.;
материал соответствует ТУ 1751-003-59839838-2003;
масса нетто, г;
масса брутто, г;
месяц и год изготовления;
срок хранения;
штамп службы контроля качества (СКК).

Допускается вложение паспорта в заваренный полиэтиленовый пакет, который должен быть закреплен на бумажном пакете полиэтиленовой лентой с липким слоем по ГОСТ 20477-86.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Порошки системы серебро-палладий являются негорючими и не взрывоопасными материалами.

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 и палладия.

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 порошками 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, испытания на сохраняемость и испытания упаковки.

3.1.3. Состав испытаний, деление состава испытаний на группы и последовательность испытаний в пределах каждой группы в соответствии с таблицами состава испытаний (приложения 2,3,4,).

3.2. Приемо-сдаточные испытания.

3.2.1. Порошки выпускается партиями до 30 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. Приемо-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 согласно таблице состава приемо-сдаточных испытаний (приложение 3).

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.1.2.1. партию бракуют.

3.2.6. При получении отрицательного результата по пп.1-8 таблицы 1 проводят повторный контроль параметров путем отбора новой пробы для проведения анализа. При получении повторных отрицательных результатов по пп.1-8 таблицы 1 партия бракуется.

3.3. Периодические испытания.

3.3.1. Периодические испытания проводятся по параметрам, указанным в приложении 4, 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 приемку и отгрузку порошков, разрабатывает мероприятия по предотвращению появления брака в производстве.

Приемку и отгрузку порошков возобновляют после выполнения плана мероприятий и получения положительных результатов новых периодических испытаний.

3.4. Испытания на сохраняемость.

3.4.1. Проверку порошков на сохраняемость проводят в первый год серийного производства по п.4.12. настоящих ТУ.

3.4.2. Порошки системы серебро/палладий считают выдержавшими испытания на сохраняемость, если они соответствуют требованиям настоящих ТУ по пп.1-4 таблицы 1.

3.5. Испытания упаковки.

3.5.1. Испытания упаковки на соответствие ОСТ 11 0402-87 проводят в составе квалификационных и 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 равной массы не менее 50 г, 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 методом квартования 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 порошков 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 см³.

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 см³.

4.3.5. Насыпную плотность d (г/см³) рассчитывают по формуле:

$$d = \frac{m}{5},$$

где m - навеска порошка, занимающая объем 5 см³.

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/см³.

4.4. Определение насыпной плотности с утряской.

- 4.4.1. Для определения насыпной плотности применяют:
прибор для определения насыпной плотности с утряской - штампвольнометр Stav 2003 фирмы Jel (ФРГ);
весы лабораторные с погрешностью взвешивания не более 0,01г.;
цилиндр мерный 1-25 ГОСТ 1770-74;
воронку стеклянную В-36-80 ХС ГОСТ 25336-82.
- 4.4.2. Навеску порошка массой 10,00 +/- 0,01 г засыпают через воронку в мерный цилиндр небольшими порциями. При этом необходимо следить за равномерным заполнением цилиндра.
- 4.4.3. Цилиндр с порошком помещают на штатив штампвольнометра и закрепляют его.
- 4.4.4. Устанавливают задатчик числа встряхиваний на 500. Устанавливают показания счетчика на 0 и включают прибор.
- 4.4.5. После автоматического выключения прибора по достижении заданного числа встряхиваний снимают цилиндр с прибора и отмечают объем порошка с точностью до 0,25 куб.см.
- 4.4.6. Насыпную плотность вычисляют по формуле:
$$d_{\text{утр}} = 10,00/V(\text{г/см}^3),$$

где V - объем порошка после утряски, см³.
- 4.4.7. Допускаемое расхождение между параллельными определениями не должно превышать 5%.
- 4.5. Определение удельной поверхности по БЭТ.
- 4.5.1. Удельную поверхность порошков определяют методом БЭТ по приложению 5.
- 4.6. Определение удельной поверхности по газопроницаемости
- 4.6.1. Определение удельной поверхности по газопроницаемости проводят по приложению 6.
- 4.7. Определение распределения частиц по размерам.
- 4.7.1. Распределение частиц по размерам определяют седиментационным методом по приложению 7.
- 4.8. Определение содержания серебра.
- 4.8.1. Определение содержания серебра проводят гравиметрическим методом по приложению 8 (арбитражный метод) или титриметрическим методом по приложению 9 (альтернативный метод).
- 4.9. Определение содержания палладия.
- 4.9.1. Определение содержания палладия проводят гравиметрическим методом по приложению 8 (арбитражный метод) или по приложению 9 (альтернативный метод).
- 4.10. Определение содержания основного вещества
- 4.10.1. Определение содержания основного вещества проводят путем арифметического сложения результатов определения содержания серебра и содержания палладия.
- 4.11. Определение фазового состава.
- 4.11.1. Определение фазового состава проводят по методике, приведенной в приложении 10.
- 4.12. Определение срока сохраняемости порошков.
- 4.12.1. Определение срока сохраняемости порошков проводят путем длительного хранения порошков, упакованных по п.1.3.2., в условиях по п.5.2.

4.12.2. По истечении 12 месяцев производят контроль порошков на соответствие требованиям настоящих ТУ.

4.12.3. Для уточнения действительного срока сохраняемости порошков допускается продолжение испытаний за пределы установленного срока хранения. Контроль параметров проводят через 6 месяцев, отбирая пробы каждый раз от новой упаковки.

4.13. Контроль упаковки на прочность.

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

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

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

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Порошок в упаковке предприятия-изготовителя транспортируется различными видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта а также в соответствии с "Инструкцией о порядке учета и хранения драгоценных металлов, драгоценных камней, продукции из них и ведения отчетности при их производстве, использовании и обращении" Министерства финансов Российской Федерации № 68н от 29.08.2001г.

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

6. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

6.1. Конкретные условия использования порошка определяются областью его применения.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие порошка 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 порошок должен быть проверен на соответствие требованиям настоящих технических условий и, в случае соответствия техническим требованиям, может быть использован потребителем по назначению в течении 3 месяцев с момента проверки. При дальнейшем хранении контроль на соответствие требованиям настоящих ТУ проводят каждые три месяца.