

ООО «НПП ДЕЛЬТА-ПАСТЫ»

ОКП 17 9471

Группа В51

СОГЛАСОВАНО
Зам. генерального директора
ФГУП НИИЭМП по науке,
Главный инженер

В.Г.НЕДОРЕЗОВ

..... 2004г



УТВЕРЖДАЮ

Директор
ООО «НПП ДЕЛЬТА-ПАСТЫ»

А.В.ОСИПОВ

« 17 2004г.



Соединения рутения порошкообразные
Технические условия

ТУ 1794-008-59839838-2004

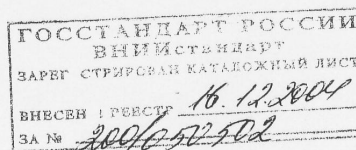
(Введены впервые)

Дата введения с 01.01.2005

МКК-4
Лаврушья
А.В.ОСИПОВ

Интв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.интв.№	Интв. № дубл.	Подп. и дата

Москва
2004 год



Настоящие технические условия распространяются на рутения диоксидные соединения порошкообразные (диоксид рутения, рутенит свинца и рутенит висмута), предназначенные для применения в качестве проводящей фазы в производстве толстопленочных резисторов для гибридных интегральных микросхем.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Рутения диоксидные соединения порошкообразные: диоксид рутения, рутенит свинца и рутенит висмута должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящих технических условий по технологии утвержденной в установленном порядке.

1.2. Рутения диоксидные соединения порошкообразные выпускаются трех марок: диоксид рутения – ПДР; рутенит свинца – ПРС; рутенит висмута – ПРВ.

1.3. Рутения диоксидные соединения порошкообразные должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице.

Таблица

Наименования показателя	Норма		
	ПДР	ПРС	ПРВ
1	2	3	4
Внешний вид	Мелкодисперсный порошок		
Массовая доля рутения, %, не менее	75,5±1,0	27,5±1,0	26,5±1,0
Массовая доля примесей, %, не более			
Натрий	3*10 ⁻²	3*10 ⁻²	3*10 ⁻²
Хром	1*10 ⁻²	1*10 ⁻²	1*10 ⁻²
Железо	3*10 ⁻²	3*10 ⁻²	5*10 ⁻²
Никель	1*10 ⁻²	1*10 ⁻²	1*10 ⁻²
Магний	2*10 ⁻²	2*10 ⁻²	2*10 ⁻²
Алюминий	2*10 ⁻²	3*10 ⁻²	*)
Хлор	7*10 ⁻²	5*10 ⁻²	5*10 ⁻²
Массовая доля влаги, %, не более	0,2	0,2	0,2
Удельная поверхность, м ² /г	3,0-10,0	1,5-5,6	1,4-5,6
Средний размер частиц, мкм	0,3-0,1	0,5-0,1	0,5-0,1

Примечание: содержание массовой доли примесей, %, не более

Марганец - 5*10⁻³

Олово - 4*10⁻³

Серебро - 2*10⁻³

Медь - 3*10⁻³

Калий - 1*10⁻²

Сера - 1*10⁻²

Титан - 8*10⁻³

*)Алюминий - 6*10⁻¹ (марка ПРВ)

гарантируется технологией и определяется раз в шесть месяцев

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Рутения диоксидные соединения представляют собой мелкодисперсные кристаллические порошки. Диоксид рутения темно-синего цвета, рутенит свинца и рутенит висмута – черного цвета, пожаро- и взрывобезопасны.

2.2. По степени воздействия на организм человека диоксид рутения и рутенит висмута относятся ко второму классу опасности, а рутенит свинца - к первому классу опасности (по ГОСТ 12.1.007-75).

Предельная допустимая концентрация (ПДК) диоксида рутения – 1,0 мг/м³ (перечень №14); рутенита свинца (по свинцу) – 0,01 мг/м³ (ГОСТ 12.1.006-76); рутенита висмута (по висмуту) – 0,5 мг/м³ (перечень №27).

2.3. Попадая в организм человека, диоксид рутения и рутенит висмута вызывают общетоксическое и раздражающее действие, поражая верхние дыхательные пути.

Рутенит свинца вызывает изменения центральной нервной системы, крови, сосудов, некоторые виды кожных заболеваний, обменные и эндокринные нарушения, а также изменения желудочно-кишечного тракта и сердечно-сосудистой системы.

2.4. Помещения, в которых выполняют работы с диоксидом рутения, рутенитом свинца и рутенитом висмута, должны быть оборудованы приточно-вытяжной общеобменной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021-75.

В связи с высокой токсичностью и дисперсностью веществ процесс ведут в печах закрытого типа под вытяжным зондом.

Вентиляционная система должна быть оснащена фильтрами для очистки образующейся в технологическом процессе парагазовой смеси и обеспечивать очистку выбросов до уровня ниже ПДК.

2.5. Рутения диоксидные соединения – диоксид рутения, рутенит свинца и рутенит висмута – негорючие вещества по ГОСТ 12.1.044-84.

Выше температуры 900-1000° диоксид рутения способен частично окисляться с образованием летучего тетроксид. В этом случае используют противогаз марки ФУ-13В.

Рутенит висмута и рутенит свинца термически устойчивы до температуры 1350-1400°.

2.6. В производственных помещениях, в которых проводятся работы с диоксидом рутения, рутенитом свинца и рутенитом висмута, контроль за содержанием твердых веществ в воздухе рабочей зоны осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-76, ГОСТ 12.1.007-76.

2.7. Работающие с рутения диоксидными соединениями: диоксидом рутения, рутенитом свинца и рутенитом висмута, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями согласно СНиП 11-92-76 для производственных процессов группы ША.

Работающие с рутения диоксидными соединениями должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты согласно «Типовым отраслевым нормам бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений рабочим и служащим, утвержденным постановлением Государственного Комитета СССР по труду и социальным вопросам и Президиума Всесоюзного Центрального Совета профессиональных союзов от 18 августа 1980 г. №241/11-9.

2.8. Работающие с рутения диоксидными соединениями: диоксидом рутения, рутенитом свинца и рутенитом висмута, должны применять индивидуальные средства защиты (респиратор типа «Астра-2», ШБ-1 «Лепесток-200» по гост 12.4.034-85; защитные очки типа ЗН по ГОСТ 12.4.013-85Е; резиновые перчатки

марки Пс и КС; спецодежду группы «Т» и спецобувь группы «Я» по ГОСТ 12.4.103-83).

2.9. К работе с рутения диоксидными соединениями: диоксидом рутения, рутенитом свинца и рутенитом висмута допускаются лица не моложе 18 лет. Запрещается контакт с рутенитом свинца работниц на весь период беременности и лактации.

Поступающие на работу должны проходить: предварительный и периодический медицинский осмотр согласно приказу Минздрава СССР №700 от 19.06.84; предварительное обучение безопасным методам работы с диоксидными соединениями рутения и правилам обращения с защитными средствами; инструктаж по безопасности труда с соответствующим оформлением в установленном порядке по ГОСТ 12.0.004-79.

2.10. При выполнении анализов диоксида рутения, рутенита свинца и рутенита висмута следует соблюдать правила ОСТ 48-232-83.

2.11. В случае просыпания диоксида рутения, рутенита свинца или рутенита висмута из необходимо собрать влажной фильтрованной бумагой в полиэтиленовый совок и поместить в сборник твердых отходов из полиэтилена с плотно закрывающейся крышкой.

По мере накопления отходы направляют в технологический процесс на переделы аффинажа.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ АНАЛИЗА

3.1. Рутения диоксидные соединения порошкообразные: диоксид рутения, рутенит свинца и рутенит висмута принимают партиями.

Партией считают количество продукта, однородного по своим показателям качества, полученного в результате одного или нескольких технологических циклов при обязательном усреднении и просеивании через сито из капроновой ткани №46 по ОСТ 12-46-82.

Масса партии устанавливается по согласованию сторон.

Каждая партия или часть партии продукта, отгружаемая потребителю, должна сопровождаться документом, удостоверяющим его качество, который содержит:

- наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- наименование продукта или его шифр;
- номер партии;
- количество мест в партии, если их более одного;
- масса партии (нетто), г;
- результаты проведения анализов;
- дату изготовления;
- штамп ОТК;
- обозначение настоящих технических условий.

3.2. Отбор проб

3.2.1. Пробу диоксида рутения, рутенита свинца и рутенита висмута отбирают по ГОСТ 38850-73 (раздел 1, 2).

Масса средней пробы должна быть не менее 16 г.

Готовую пробу делят на 2 части.

3.2.2. Каждую часть пробы помещают в стеклянную банку с притертой пробкой или навинчивающейся крышкой, или в двойной пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82. Пакеты заваривают, между слоями пакета вкладывают ярлык с указанием:

- номера пробы;
- номера партии;

- шифра продукции или его наименования;
- даты отбора пробы;
- обозначения настоящих технических условий;
- фамилии или штампа контролера ОТК.

Такой же ярлык наклеивают на банку.

Одну часть пробы направляют на анализ, вторую часть хранят в ОТК предприятия-изготовителя в течение шести месяцев на случай контрольного анализа.

3.2.3. При получении неудовлетворительных результатов анализа хотя бы по одному из показателей качества проводят повторный анализ диоксида рутения, рутенита свинца и рутенита висмута по всем показателям качества из пробы, взятой от удвоенного количества точек отбора.

Результаты повторного анализа являются окончательными и распространяются на всю партию.

3.3. Методы анализа

3.3.1. Внешний вид диоксида рутения, рутенита свинца и рутенита висмута определяют визуально; отсутствие инородных включений определяют методом просева пробы через сито из капроновой ткани _____.

3.3.2. Определение массовой доли рутения в диоксиде рутения, рутените свинца и рутените висмута проводят по методикам, изложенным в приложении 2 к настоящим техническим условиям.

3.3.3. Определение массовой доли примесей алюминия, железа, магния, марганца, меди, никеля, олова, титана, серебра, хрома, натрия, калия, серы и хлора проводят по методикам, изложенным в приложениях 3, 4, 5, 6 к настоящим техническим условиям.

3.3.4. Определение массовой доли влаги в диоксиде рутения, рутените свинца и рутените висмута проводят по методике, изложенной в приложении 7 к настоящим техническим условиям.

3.3.5. Определение удельной поверхности и среднего размера частиц порошков диоксида рутения, рутенита свинца и рутенита висмута проводят по методике, изложенной в приложениях 8, 9 к настоящим техническим условиям.

3.3.6. Определение массовой доли примесей марганца, олова, серебра, меди, калия и серы проводят один раз в шесть месяцев по методикам, изложенным в приложениях 3, 4, 5 к настоящим техническим условиям.

4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Рутения диоксидные соединения порошкообразные: диоксид рутения, рутенит свинца и рутенит висмута упаковывают по ГОСТ 3885-73 в полиэтиленовые или стеклянные банки с навинчивающейся крышкой вида 2-4÷2-9. Группа фасовки III, IV, V.

4.2. На каждое упаковочное место наклеивают этикетку с указанием:

- наименования предприятия-изготовителя или торговой марки;
- наименование продукта или его пробы;
- содержание рутения, %;
- масса нетто;
- номера партии;
- даты изготовления;
- номера настоящих технических условий;
- штампа ОТК.

4.3. Банки с продукцией упаковывают в фанерные ящики по ГОСТ 5959-80, тип I. Масса (брутто) каждого ящика не должна превышать 10 кг. Допускается упаковка в посылочные ящики.

4.4. Рутения диоксидные соединения, порошкообразные: диоксид рутения, рутенит свинца и рутенит висмута относят к неопасным грузам и по ГОСТ 19433-81 не классифицируются.

Транспортная маркировка производится по ГОСТ 14192-77 с указанием основных, дополнительных, информативных надписей и манипуляционного знака «Бойтесь сырости».

Маркировку наносят непосредственно на ящик несмываемой краской и наклеивают этикетку.

При постановке продукции, подлежащей длительному хранению, маркировку наносят несмываемой краской непосредственно на транспортную тару.

4.5. Рутения диоксидные соединения порошкообразные: диоксид рутения, рутенит свинца и рутенит висмута транспортируют специальной связью в соответствии с правилами Министерства связи СССР.

4.6. Продукцию хранят в крытом сухом складском помещении, опечатанном печатью 1-го отдела, при температуре не ниже +15° и относительно влажности воздуха не выше 70%.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие рутения диоксидных соединений порошкообразных: диоксида рутения, рутенита свинца и рутенита висмута требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортировки и хранения.

Гарантийный срок хранения в потребительской таре – 2 года.

5.2. По истечении гарантийного срока хранения перед использованием рутения диоксидные соединения порошкообразные: диоксид рутения, рутенит свинца и рутенит висмута должны быть проверены на соответствие требованиям настоящих технических условий.