ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ

СУРЬМА

Технические условия
Методы анализа

Издание официальное

Москва
ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
2002

gost.e-ecolog.ru

УДК 669.75:006.354

ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

Сборник «Сурьма. Технические условия. Методы анализа» содержит стандарты, утвержденные до 1 августа 2002 г.

В стандарты внесены изменения, принятые до указанного срока.

Текущая информация о вновь утвержденных и пересмотренных стандартах, а также о принятых к ним изменениях публикуется в выпускаемом ежемесячно информационном указателе «Государственные стандарты».

© ИПК Издательство стандартов, 2002

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СУРЬМА

Технические условия

ГОСТ 1089—82

Antimony. Specifications

ОКП 17 2630

Дата введения 01.01.83

в части п. 6.9 01.01.85

Настоящий стандарт распространяется на сурьму, применяемую в полупроводниковой и электронной технике, а также для изготовления сплавов, эмалей, керамических красителей и других целей, и устанавливает требования к сурьме, изготовляемой для нужд народного хозяйства и экспорта.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

1. МАРКИ

1.1. Марки сурьмы и область ее применения приведены в табл. 1.

Таблица 1

Марки сурьмы	Код ОКП	Область применения
Су00000	17 2631 0001 10	В полупроводниковой и электронной технике
Су0000П	17 2631 0006 05	В полупроводниковой технике
Су0000	17 2631 0002 09	В электронной технике
Су000	17 2631 0003 08	Для изготовления сурьмы марки Су0000П и специальных припоев
Су00	17 2631 0004 07	Для изготовления припоев на оловянно-свинцовой основе, эмалей и керамических красителей
Су0	17 2631 0005 06	Для изготовления антифрикционных аккумуляторных и типографских сплавов, припоев на оловянно-свинцовой основе и сплавов для оболочек кабелей
Су1	17 2632 0001 05	Для изготовления антифрикционных, аккумуляторных, типографских сплавов и сплавов для оболочек кабелей
Су2	17 2632 0002 04	Для изготовления сурьмянистого свинца, антифрикционных сплавов и сплавов для оболочек кабелей и аккумуляторов общего назначения

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Сурьма должна изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

2.2. Химический состав сурьмы должен соответствовать нормам, указанным в табл. 2.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

★ ○

Таблица 2

Марка	Химический состав, %									
	Сурьма, не менее	Массовая доля примесей, не более								
		Свинец	Мышьяк	Железо	Сера	Олово	Кремний	Цинк	Висмут	Золото
Су00000	99,9999	$1 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-6}$	1·10—5	$1 \cdot 10^{-6}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-6}$
Су0000П	99,9995	$1 \cdot 10^{-5}$	3·10—5	$2 \cdot 10^{-5}$	5·10—5	$3 \cdot 10^{-5}$	$4 \cdot 10^{-5}$	5·10—5	$2 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-5}$
Су0000	99,999	$1 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-4}$	2·10—4	$5 \cdot 10^{-5}$	4·10—5	$1 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	5·10—5
Су000	99,99	$6 \cdot 10^{-4}$	4·10—4	$4 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-4}$	$4 \cdot 10^{-5}$	4·10—4
Су00	99,9	$3 \cdot 10^{-2}$	1·10—2	$1 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-2}$	—	$5 \cdot 10^{-3}$	4·10—3	$6 \cdot 10^{-4}$
Су0	99,6	$2 \cdot 10^{-1}$	2·10—2	$2 \cdot 10^{-2}$	5·10—2	$2 \cdot 10^{-2}$	—	$5 \cdot 10^{-3}$	$5 \cdot 10^{-3}$	$8 \cdot 10^{-4}$
Су1	99,4	$1 \cdot 10^{-1}$	1·10—1	$1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-1}$	$8 \cdot 10^{-2}$	—	—	—	—
Су2	98,8	$6 \cdot 10^{-1}$	2·10—1	$1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-1}$	—	$1 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-3}$

Продолжение табл. 2

Марка	Химический состав, %									Сумма нормируемых примесей, %
	Массовая доля примесей, не более									
	Никель	Медь	Кадмий	Марганец	Серебро	Селен	Магний	Натрий	Теллур	
Су00000	$5 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-6}$	1·10—6	$1 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-6}$	—	—	—	—	$9{,}20 \cdot 10^{-5}$
Су0000П	$2 \cdot 10^{-5}$	5·10—6	$2 \cdot 10^{-6}$	$3 \cdot 10^{-6}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-5}$	2·10—5	$1 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$5{,}12 \cdot 10^{-4}$
Су0000	$2 \cdot 10^{-5}$	5·10—6	$5 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-6}$	—	—	—	—	$8{,}50 \cdot 10^{-4}$
Су000	$2 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-4}$	2·10—4	$1 \cdot 10^{-5}$	—	—	—	—	$4{,}10 \cdot 10^{-3}$
Су00	$8 \cdot 10^{-3}$	—	—	—	—	—	—	—	—	$9{,}76 \cdot 10^{-2}$
Су0	$16 \cdot 10^{-3}$	—	—	—	—	—	—	—	—	$3{,}37 \cdot 10^{-1}$
Су1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$4{,}80 \cdot 10^{-1}$
Су2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,12

Примечания:

1. В сурьме марки Су000 для производства сурьмы высокой чистоты марки Су0000П массовая доля мышьяка должна быть не более $6 \cdot 10^{-5}$ %.

2. В сурьме марки Су0 для изготовления сплавов, применяемых в специальных аккумуляторах, содержание золота не должно превышать $2 \cdot 10^{-4}$ %.

3. Для изготовления сплавов на свинцовой основе в сурьме марок Су1 и Су2 допускается увеличение массовой доли свинца, олова и мышьяка за счет уменьшения массовой доли сурьмы.

4. Сурьма марки Су1 изготовляется электролитным способом производства.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3. Сурьму марок Су00000, Су0000, Су000 изготовляют в слитках массой от 0,5 до 4,0 кг. Сурьму марки Су0000П изготовляют слитками массой не более 2 кг. Сурьму марок Су00, Су0, Су2 изготовляют в виде чушек массой 15—25 кг.

Сурьму марки Су1 изготовляют в виде чешуйчатых пластин размером до 70 мм и в виде чушек массой 15—25 кг.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовление сурьмы в слитках иной формы и массы.

2.4. Поверхность слитков сурьмы марок Су00000, Су0000П, Су0000, Су000 должна быть чистой, без видимых инородных включений.

На поверхности чушек сурьмы марок Су00, Су0, Су1 и Су2 допускаются шлаковые включения размером не более 4 мм и пористость.

(Измененная редакция, Изм. № 3, 4).

2.5. Содержание влаги в сурьме марки Су1, выпускаемой в виде чешуйчатых пластин, должно быть не более 0,5 %.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Аэрозоль металлической сурьмы относится ко 2-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007.
(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.2. Вдыхание аэрозоля металлической сурьмы вызывает раздражение органов дыхания, пищеварения, слизистых оболочек глаз. Возможны аллергические заболевания кожи. Длительное воздействие аэрозоля на организм может вызвать заболевание легких — антимонокониоз, не прогрессирующий после прекращения контакта с аэрозолями сурьмы, поражение сосудов, нервной системы, нарушение обменных процессов в организме.

3.3. Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны для аэрозоля сурьмы — 0,5 мг/м^3, среднесменная — 0,2 мг/м^3, для свинца — 0,01 мг/м^3, среднесменная — 0,007 мг/м^3, для никеля — 0,05 мг/м^3 по ГОСТ 12.1.005. Предельно допустимая концентрация свинца в питьевой воде — 0,1 мг/дм^3 по ГОСТ 2874*.

3.4. Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны необходимо осуществлять по ГОСТ 12.1.005 и в питьевой воде — по ГОСТ 18293.
(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.5. Удаление пыли металлической сурьмы необходимо проводить пневматическими устройствами типа пылесосов. Утилизацию собранной пыли должны проводить возвращением ее в производственный цикл для повторной переработки.

3.6. Металлическая сурьма пожаровзрывобезопасна.

3.7. Средства коллективной защиты — нормализация воздушной среды производственных помещений и рабочих мест по ГОСТ 12.4.011.

3.8. Помещения, в которых проводят работы, связанные с выделением пыли металлической сурьмы, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией согласно ГОСТ 12.4.021, кроме предприятий, осуществляющих длительное хранение сурьмы.

Воздух, удаляемый вентиляционными системами, содержащий вредные вещества, перед выбросом в атмосферу подлежит очистке согласно СН 245—75.

3.9. Работающие с сурьмой должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.028 и в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений рабочим и служащим предприятий цветной металлургии».

3.10, 3.11. **(Исключены, Изм. № 2).**

3.12. Погрузочно-разгрузочные работы должны проводиться в соответствии с ГОСТ 12.3.009.

3.13. **(Исключен, Изм. № 2).**

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Чушки, слитки и пластины сурьмы принимают партиями. Партия сурьмы марок Су00000, Су0000П, Су0000, Су000 должна состоять из одного или нескольких слитков или частей слитков одной марки общей массой до 15 кг, полученных по единой технологии на однотипном оборудовании и сопровождается одним документом о качестве. Партия сурьмы марок Су00, Су0, Су1 и Су2 должна состоять из чушек или пластин одной марки, одного вида изготовления, одной плавки общей массой до 20 т и оформлена одним документом о качестве. Документ о качестве должен содержать:

товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
наименование продукции и ее марку;
номер партии и количество грузовых мест;
массу брутто и массу нетто;
результаты химического анализа;
дату изготовления партии и дату отгрузки;
клеймо отдела технического контроля или подпись контролера (начальника) ОТК;
обозначение настоящего стандарта.

Партия электролитной сурьмы в виде чешуйчатых пластин должна состоять из электролитного металла разового съема.

Сопроводительная документация на сурьму для экспорта оформляется в соответствии с требованиями внешнеэкономического объединения.
(Измененная редакция, Изм. № 2, 3, 4).

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51232—98.

4.2. Проверке внешнего вида подвергается 5 % чушек от партии или каждый слиток.

4.3. Для проверки химического состава сурьмы в виде слитков или части его пробы отбирают от каждого слитка партии.

Для проверки химического состава сурьмы в виде чушек от партии отбирают каждую двадцатую чушку, но не менее чем три чушки.

На предприятии-изготовителе допускается проверку химического состава проводить на пробных слитках при розливе каждой двадцатой чушки.

Для проверки химического состава сурьмы в виде чешуйчатых пластин отбирают каждую десятую единицу упаковки, но не менее чем три единицы упаковки.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

4.4. Содержание примесей висмута, золота, кадмия, магния, марганца, мышьяка, натрия, никеля, свинца, серебра, серы, селена, цинка, меди и железа в сурьме марки Су0000П и марки Су0000, кроме содержания селена и магния, определяется периодически — один раз в квартал.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.5. Содержание цинка, висмута, золота в сурьме марок Су00, Су0, Су2 и никеля в сурьме марок Су00, Су0 определяется периодически — один раз в квартал.

4.6. При получении неудовлетворительных результатов испытания хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке, взятой от той же партии.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Проверка внешнего вида сурьмы проводится осмотром без применения увеличительных приборов.

5.2. Химический состав определяют анализом объединенной пробы, составленной из точечных проб.

Точечные пробы от сурьмы в виде слитков отбирают откалыванием со стороны излома. Объединенная проба состоит из точечных проб, отобранных от каждого слитка (части слитка). Масса объединенной пробы должна быть не менее 20 г (или не менее 40 г при проведении периодического контроля по п. 4.4).

Объединенную пробу сурьмы марок Су00000, Су0000П, Су0000, Су000 измельчают в яшмовой, агатовой ступке или ступке из органического стекла, перемешивают и готовят для химического анализа по ГОСТ 24231.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

5.3. Отбор точечных проб от сурьмы в виде чешуек и чешуйчатых пластин проводят по ГОСТ 24231.

Масса объединенной пробы должна быть не менее 400 г.

5.4. Пробы сурьмы всех марок, предназначенные для анализа или хранения, упаковывают в пакеты из полиэтиленовой пленки или в банки, снабженные этикеткой по ГОСТ 24231.

5.5. Химический анализ сурьмы всех марок проводят по ГОСТ 1367.0 — ГОСТ 1367.11.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

6. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Каждый слиток сурьмы марки Су0000П помещают в двойной пакет из полиэтиленовой пленки — по ГОСТ 10354, который заваривают. Пакет со слитком заворачивают в кальку по ГОСТ 892 и в фильтровальную бумагу по ГОСТ 12026.

Сурьму марки Су0000П упаковывают в ящики по ГОСТ 5959 с мягкими прокладками. Масса брутто одного ящика должна быть не более 10 кг.

6.2. Каждый слиток сурьмы марок Су00000, Су0000, Су000 помещают в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354. Каждый пакет со слитком упаковывают в коробку из картона по ГОСТ 7933 с мягкими прокладками из поролона или ваты по ГОСТ 5556.

Коробки со слитками упаковывают в плотные деревянные ящики по ГОСТ 2991, тип II—2, выстланные бумагой по ГОСТ 2228, или в контейнеры по ГОСТ 20435. Масса груза одного ящика должна быть не более 50 кг. Допускается упаковка в один ящик нескольких партий.

Допускается упаковка сурьмы марок Су0000, Су000 по п. 6.1.

6.1, 6.2. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

6.3. На лицевой стороне коробки наклеивают или между слоями полиэтиленового пакета вкладывают этикетку, в которой указывают:

товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;

наименование продукции и ее марку;

номер партии;

массу нетто;

дату изготовления;

клеймо технического контроля или подпись контролера ОТК;

обозначение настоящего стандарта.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

6.4. На каждой чушке сурьмы марок Су00, Су0, Су1 и Су2 должна быть обозначена марка сурьмы, номер партии и товарный знак предприятия-изготовителя.

6.5. Чушки сурьмы марок Су00, Су0, Су1 и Су2 не упаковывают. Допускается по согласованию изготовителя с потребителем упаковывать чушки сурьмы в плотные деревянные ящики по ГОСТ 2991.

Сурьму марки Су1 в виде чешуйчатых пластин помещают в двойную тару: полиэтиленовые мешки по ГОСТ 17811, вложенные в полипропиленовые мешки, изготовленные по ГОСТ 30090.

6.4, 6.5. **(Измененная редакция, Изм. № 4).**

Масса брутто одного мешка не более 50 кг.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается транспортировать сурьму марок Су00, Су0, Су1 и Су2 без упаковки в контейнерах.

6.6. Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192.

6.7. **(Исключен, Изм. № 3).**

6.8. Сурьму, упакованную по пп. 6.1; 6.2 и 6.5, транспортируют любым видом транспорта:

в крытых вагонах — повагонными и мелкими отправлениями;

в контейнерах — в открытом подвижном составе.

Допускается сурьму, упакованную по пп. 6.1 и 6.2, транспортировать почтовыми посылками.

6.9. Транспортирование чушек сурьмы всех марок проводят транспортными пакетами в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

6.10. Сурьма должна храниться в крытых помещениях, исключающих потери металла, загрязнение, попадание влаги, паров кислот и других агрессивных веществ.

При соблюдении указанных условий хранения потребительские свойства сурьмы при хранении не меняются.

Для сурьмы, предназначенной для длительного хранения, на ящике должна быть нанесена выжиганием или несмываемой краской маркировка с указанием реквизитов, перечисленных в п. 6.3.

6.8—6.10. **(Измененная редакция, Изм. № 4).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством цветной металлургии СССР**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 17.02.82 № 705**

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 1089—73**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 12.1.005—88	3.3; 3.4
ГОСТ 12.1.007—76	3.1
ГОСТ 12.3.009—76	3.12
ГОСТ 12.4.011—89	3.7; 3.9
ГОСТ 12.4.021—75	3.8
ГОСТ 12.4.028—76	3.9
ГОСТ 892—89	6.1
ГОСТ 1367.0-83—ГОСТ 1367.11-83	5.5
ГОСТ 2228—81	6.2
ГОСТ 2874—82	3.3
ГОСТ 2991—85	6.2; 6.5
ГОСТ 5556—81	6.2
ГОСТ 5959—80	6.1
ГОСТ 7933—89	6.2
ГОСТ 10354—82	6.1; 6.2
ГОСТ 12026—76	6.1
ГОСТ 14192—96	6.6
ГОСТ 17811—78	6.5
ГОСТ 18293—72	3.4
ГОСТ 20435—75	6.2
ГОСТ 24231—80	5.2; 5.3; 5.4
ГОСТ 30090—93	6.5

5. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 2—92 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 2—93)**

6. **ИЗДАНИЕ с Изменениями № 1, 2, 3, 4, утвержденными в октябре 1985 г., июне 1987 г., июне 1989 г., январе 1991 г. (ИУС 1—86, 11—87, 11—89, 5—91)**

gost.e-ecolog.ru