

Организация п.я. М-5432

ОКП 17 5242 0001 03

УДК

Группа Л14

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя

организации п.я. А-1711

М.Д. Малей

" 28 " 05 1986 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя

организации п.я. В-2274

Е.А. Компанейцев

" 27 " 11 1986 г.

СЕРЕБРО УГЛЕКИСЛОЕ ВЫСОКОДИСПЕРСНОЕ

ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Технические условия

ТУ 48-I-701-86

(Взамен ТУ 48-I-701-76)

Срок действия с 01.01.87.

до 01.01.92.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя

предприятия п.я. А-1837

А.С. Фиалков

" 9 " 04 1986 г.

Заместитель руководителя

предприятия п.я. А-1314

Тарихов Д.Д. Горшенин

" 06 " 03 1986 г.

Заместитель руководителя

предприятия п.я. В-2243

Б.М. Брков

" 20 " 03 1986 г.

Заместитель руководителя

предприятия п.я. Г-4128

Г.А. Жемчугов

" 21 " 03 1986 г.

Главный инженер базовой организации

по стандартизации благородных металлов

и сплавов и изделий из них

А.А. Куранов

" 20 " 04 1986 г.

Зарегистрировано 005/009953
МЦОМ ГОССТАНДАРТА
Начальник отдела
" 15 " июля 1986 г.

1986

Подпись и дата
Имя, № дубл.
Имя, №

Визы-подписи

Настоящие технические условия распространяются на серебро углекислое высокодисперсное промышленного назначения, изготовляемое путем осаждения его из раствора азотнокислого серебра раствором двууглекислого натрия, применяемое для производства электрических контактов на основе серебра методами порошковой металлургии и других целей.

Углекислое серебро представляет собой светочувствительный желто-зеленый порошок, плохо растворимый в воде, нерастворимый в спирте, растворимый в азотной кислоте.

Формула : Ag_2CO_3 .

Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г .) - 275,75 .

Пример записи обозначения продукции при ее заказе и в документации : " Серебро углекислое высокодисперсное промышленного назначения, ТУ 48-1-701-86 " .

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Углекислое высокодисперсное серебро промышленного назначения должно соответствовать требованиям настоящих технических условий .

1.2. По химическим показателям углекислое серебро должно удовлетворять следующим требованиям :

Массовая доля основного вещества -
углекислого серебра (Ag_2CO_3) , % ,
не менее

99,0 98,24%

Массовая доля примесей , % , не более :
железа (Fe)

0,004

ТУ 48-1-701-86										
Изм.	Лист	ном. докум.	Подп.	Дата						
Разраб.										
Пров.										
Серебро углекислое высокодисперсное промышленного назначения .				<table border="1"> <tr> <td>Лист</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2</td> <td>10</td> </tr> </table>	Лист	Лист	Листов	4	2	10
Лист	Лист	Листов								
4	2	10								
				Предприятие						

хлоридов (Cl)	0,01	0,04
сульфатов (SO_4)	0,02	
нитратов (NO_3)	0,03	0,03
Реакция водной вытяжки (PH)	7 - 8	

1.3. Углекислое серебро должно быть упаковано массой по 500 г в мешки из прозрачного полиэтилена по ГОСТ 10384-88 с толщиной пленки 100-150 мкм или в мешки из черного полиэтилена по ГОСТ 10384-88 той же толщины. Горловина мешков после заполнения их продуктом должна быть завязана. Использование мешков разовое.

Время от момента отбора проб продукта до момента его упаковки не должно быть более суток.

При заказе потребителем углекислого серебра в количестве менее 500 г, разрешается упаковка одного места продукта массой менее 500 г.

1.4. Прозрачные полиэтиленовые мешки с продуктом упаковывают в мешки из светонепроницаемой бумаги марки Б по ГОСТ 4308-82; мешки из черного полиэтилена - в мешки из упаковочной двухслойной бумаги по ГОСТ 8825-75 или из марочной бумаги марок В-75 или В-76 по ГОСТ 8825-75 и обязывают шнуром крученым льняно-пеньковым по ГОСТ 5107-75 или закрепляют полиэтиленовой лентой с липким слоем по ГОСТ 22477-75.

1.5. На бумажную упаковку каждого места должна быть наклеена этикетка с указанием в ней:

- наименования предприятия-изготовителя или его товарного знака;
- наименования продукта и его формулы;

массы нетто в граммах ;
номера партии ;
даты изготовления ;
номера расфасовщика ;
обозначения настоящих технических условий ;
показателей качества продукта по разделу I настоящих технических условий ;
условий хранения ;
штампа технического контроля ;

1.6. При отгрузке продукта спецсвязью должна осуществляться его дополнительная упаковка в двухклапанные ящики из гофрированного картона по ГОСТ 7376-84 обклеиваемые по периметру, проходящему через середину клапанов, клеевой лентой на бумажной основе по ГОСТ 10251-72 и далее в мешки из хлопчатобумажной ткани по ГОСТ 12139-76 .

Горловину мешков прашивают шнуром, на который вешают под пломбой бирку из фанеры с указанием :

ценности продукции в рублях ;
наименования предприятия-потребителя и его адреса ;
наименования предприятия-изготовителя и его адреса ;
массы брутто и нетто в граммах .

Разрешается применение тканей из синтетических волокон, равноценных по прочности хлопчатобумажной ткани .

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Углекислое серебро является продуктом обетоксического действия .

2.2. Углекислое серебро при попадании в организм оказывает раздра-

Изм	Лист	ном. докум.	Подп.	Дата	ТУ 48-1-701-86	Лист 1
-----	------	-------------	-------	------	----------------	-----------

какое действие на слизистые оболочки; при хроническом отравлении поражаются внутренние органы, сердечно-сосудистая система, вызывает стойкое окрашивание кожных покровов в черный цвет.

2.3. Предельно допустимая концентрация углекислого серебра в воздухе рабочей зоны производственных помещений (ПДК) $0,5 \text{ мг/м}^3$ по серебру. Класс опасности 2 (аэрозоль) по ГОСТ 12.1.007-76.

2.4. Производственные помещения, в которых производится работа с углекислым серебром, должны соответствовать требованиям СН 245-71 и оборудоваться приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021-76. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-76.

2.5. Контроль воздушной среды за содержанием углекислого серебра должен осуществляться в соответствии с общими требованиями ГОСТ 12.1.005-76. Периодичность контроля - по согласованию с местными органами Госсаннадзора. Метод анализа проб воздуха на содержание углекислого серебра рекомендован в 22 выпуск " Методических указаний по измерению концентрации вредных веществ в воздухе ", утвержденный Минздравом СССР.

2.6. К работе с углекислым серебром допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и не имеющие медицинских противопоказаний, препятствующих приему на работу.

Все работники с углекислым серебром должны проходить :

периодические медицинские осмотры в сроки, установленные Минздравом СССР;

предварительное обучение безопасным методам работы с продуктом (получение, применение) и правилам обращения с защитными средствами; инструктаж по безопасности труда с оформлением в установленном порядке в соответствии с ГОСТ 12.0.004-79.

2.7. Все работники с продуктом должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты согласно ГОСТ 12.4.011-76 и " Типовых отрасле-

ых нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты рабочим и служащим горной и металлургической промышленности и металлургических производств других отраслей промышленности", утвержденных Госкомтрудом СССР (костюм клесяно-хлопковый с кислотозащитной пропиткой, белье хлопчатобумажное, фартук и нарукавники полихлорвиниловые, ботинки на резиновой подошве, перчатки хлопчатобумажные и резиновые, берет суконовый, респиратор КД-1 "Лепесток" по ГОСТ 12.4.002-76).

2.8. Все работники с продуктом должны обеспечиваться санитарно-бытовыми помещениями в соответствии с СНиП 11-01-76 для группы производственных процессов 3а.

2.9. Все работники с углекислым серебром должны соблюдать правила личной гигиены. Не допускать попадания продукта внутрь организма, на кожу и слизистые, перед приемом пищи обязательно мыть руки, по окончании работы с продуктом принимать душ.

2.10. Испытания продукта в лаборатории следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 48-001-81.

2.11. Образующиеся при работе с углекислым серебром отходы подлежат тщательному сбору и отправке на переработку специализированным перерабатывающим предприятиям в соответствии с " Положением о порядке приемки и переработки лома и отходов драгоценных металлов, а также о порядке расчетов со сдачиками за принятое от них драгоценные металлы в виде лома и отходов ", утвержденным Минпретметом СССР.

2.12. Углекислое серебро пожаро- и взрывобезопасно.

3. ПРАВИЛА ПЕРЕВОЗА

3.1. Углекислое серебро предъявляют на контроль партиями массой до 100 кг.

--	--	--	--	--

3.2. Приемку продукта по качеству на соответствие требованиям раздела I настоящих технических условий производит отдел технического контроля предприятия-изготовителя .

3.3. Каждая партия продукта должна сопровождаться документом о качестве - паспортом или выпиской из него, удостоверяющими соответствие продукта требованиям настоящих технических условий с указанием :

наименования предприятия-изготовителя или его товарного знака ;

наименования продукта и его формулы ;

обозначения настоящих технических условий ;

номера партии ;

даты ее изготовления ;

номера и даты анализа ;

показателей качества продукта, заверенных подписью начальника химической лаборатории ;

заключения отдела технического контроля о соответствии продукта всем требованиям настоящих технических условий, заверенного штампом и подписью начальника отдела технического контроля ;

даты оформления документа .

3.4. Для контрольной проверки качества углекислого серебра на соответствие его показателей требованиям настоящих технических условий должен применяться порядок отбора проб , указанный ниже .

3.5. Отбор проб от каждой партии продукта на контроль его качества производят в следующей последовательности и количествах :

отбор исходной пробы в количестве 1 - 2 кг пробоборной ложкой от каждого фасовочного места или методом клетки, квартования или с применением специальных пробоборников, обеспечивающих правильность пробобора ;

Изм	Лист	ном. докум.	Подп.	Дата	Лист
					7

Т/ 43-1-701-26

сокращение исходной пробы до 200 г и деление ее на две лабораторные пробы массой по 100 г каждая, из которых одну направляют на анализ, а вторую хранят в течение трех месяцев со дня отгрузки партии продукта на случай возникновения разногласий по качеству. Тара со второй пробой должна быть опечатана отделом технического контроля.

3.6. Передача и хранение проб должны осуществляться в герметичной таре — в полиэтиленовых пакетах с заваренной горловиной, помещенных в тот вид вторичной тары, который предусмотрен настоящими техническими условиями для упаковки готовой продукции или в сухих чистых банках из оранжевого стекла с притертыми пробками.

3.7. Приемка каждой партии углекислого серебра осуществляется на основании аттестации результатов ее лабораторного испытания по всем показателям, регламентированным в разделе I настоящих технических условий после ее упаковки.

3.8. По каждому показателю в каждой пробе делают два определения.

В случае несоответствия качества продукта по какому-либо показателю, предусмотренному разделом I технических условий, приемка производится на основании результатов его повторных испытаний на удвоенном количестве проб. Если и в этом случае результаты испытаний не соответствуют требованиям данных технических условий — партии продукта бракуется.

3.9. Потребителю предоставляется право проводить контрольное опробование продукта. При этом, отбор проб от него на анализ производится в соответствии с разделами I и 2 ГОСТ 3685-73, либо от всей партии продукта в соответствии с п. 3.6.

В случае получения неудовлетворительных результатов испытаний продукта на удвоенном количестве проб, производится совместно с предприятием-изготовителем пробоотбор и анализ проб, результаты которого являются окончательными.

4. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

4.1. Определение массовой доли основного вещества (Ag_2CO_3)

4.1.1. Реактивы и растворы

Аммоний роданистый по СТ СЭВ 202-75, 0,1 н. раствор или калий роданистый по ГОСТ 4139-75.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Квасцы железоаммонийные по ГОСТ 4205-77, раствор насыщенный на холоду.

Кислота азотная по ГОСТ 4461-77, 25 %-ный раствор.

4.1.2. Проведение анализа

0,5 г продукта взвешивают с погрешностью не более 0,0002 г, растворяют в 10 см³ раствора азотной кислоты, доливают раствор до 150 см³ доводят до кипения, охлаждают до комнатной температуры, водой приливают 1-2 см³ раствора железоаммонийных квасцов и титруют раствором роданистого аммония или роданистого калия.

4.1.3. Обработка результатов

Массовую долю основного вещества - Ag_2CO_3 (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \cdot 0,01379 \cdot 100}{m}$$

где V - объем точно 0,1 н. раствора роданистого калия (аммония), пошедший на титрование, см³;

0,01379 - количество Ag_2CO_3 , соответствующее 1 см³ точно 0,1 н. раствора роданистого аммония, г;

m - масса навески продукта, г.

4.2. Определение массовой доли железа (Fe)

4.2.1. Реактивы и растворы

Азмяк водный по ГОСТ 3760-79, 25 %-ный раствор.

Изм.	Лист	ном. докум.	Подп.	Дата
------	------	-------------	-------	------

ТУ 48-I-70I-86

Лист

9

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Кислота азотная по ГОСТ 4461-77, плотностью 1,19 г/см³.

Кислота сульфосалициловая по ГОСТ 4476-73, 10 %-ный раствор.

Стандартный раствор, содержащий железо (Fe), приготовленный по ГОСТ 4212-76, разбавленный, T = 0,00061 г/см³.

4.2.2. Проведение анализа

10 г продукта взвешивают с погрешностью не более 0,01 г, растворяют в 30 см³ раствора азотной кислоты, кипятят до полного удаления окислов азота, охлаждают, разбавляют водой, переводят в мерную колбу на 100 см³. Отбирают пипеткой 5 см³ полученного раствора в цилиндр для колориметрирования, добавляют 2 см³ раствора сульфосалициловой кислоты, перемешивают, добавляют 10 см³ аммиака и снова перемешивают. Наблюдаемое окрашивание испытуемого раствора не должно быть интенсивнее окрашивания эталонного раствора, приготовленного одновременно и содержащего в таком же объеме 0,02 мг Fe⁺⁺⁺, 3 см³ раствора азотной кислоты, 2 см³ раствора сульфосалициловой кислоты и 10 см³ раствора аммиака.

4.3. Определение массовой доли хлоридов (Cl⁻)

4.3.1. Реактивы и растворы

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Кислота азотная по ГОСТ 4461-77, 25 %-ный раствор.

Стандартный раствор, содержащий хлориды (Cl⁻), приготовленный по ГОСТ 4212-76, разбавленный, T = 0,0001 г/см³.

Серебро азотнокислосое по ГОСТ 1277-75 или по ТУ 46-1-700-86, 0,1 н. раствор.

4.3.2. Проведение анализа

1 г продукта взвешивают с погрешностью не более 0,01 г и растворяют в 6 см³ раствора азотной кислоты при нагревании. После полного

Изм.	Лист	ном. докум.	Подп.	Дата

ТУ 46-1-701-86

Лист

10

растворения колбе дать остыть и доводят объем раствора водой до 100 см³. Наблюдаемая через 20 минут опалесценция в испытуемом растворе не должна быть интенсивнее опалесценция в эталонном растворе, приготовленном одновременно и содержащем в таком же объеме 0,1 мг Se^{-} , 4 см³ раствора азотной кислоты и 1 см³ азотнокислого серебра.

4.4. Определение массовой доли сульфатов (SO_4)

4.4.1. Реактивы и растворы

Барий азотнокислый по ГОСТ 2777-76, 9 %-ный раствор.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Кислота азотная по ГОСТ 4461-77, 25 %-ный раствор.

Стандартный раствор, содержащий сульфаты (SO_4^{--}), приготовленный по ГОСТ 4212-76, разбавленный, $T = 0,00005$ г/см³.

4.4.2. Проведение анализа

1 г продукта взвешивает с погрешностью не более 0,01 г, растворяет в 10 см³ раствора азотной кислоты, упаривает до солей, разбавляют до 50 см³ водой, кипятят, охлаждают и фильтруют. Фильтрат нагревают до кипения, прибавляют 10 см³ раствора азотнокислого бария, перемешивают и оставляют на 45 мин.

Одновременно готовят эталонный раствор, содержащий 0,2 мг сульфатов (SO_4^{--}) в 50 см³ воды, подкисленной 3-4 каплями азотной кислоты.

Наблюдаемая опалесценция в испытуемом растворе не должна быть интенсивнее опалесценция в эталонном растворе.

4.5. Определение массовой доли нитратов (NO_3)

4.5.1. Реактивы и растворы

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Кислота серная по ГОСТ 4204-77, концентрированная.

Натрий хлоридный по ГОСТ 4233-77, 0,5 %-ный раствор.

Изм.	Лист	ном. докум.	Подп.	Дата

ТУ 42-1-761-86

Лист

11

индиго-кармин *заказ № 200 4517-87*
Раствор индиго, приготовленный по ГОСТ 4517-75, I : 5000.

Стандартный раствор, содержащий нитраты (NO_3^-), приготовленный по ГОСТ 4212-76, разбавленный, $T = 0,000004 \text{ г/см}^3$.

4.5.2. Проведение анализа

2 г продукта взвешивают с погрешностью не более 0,01 г, отмывают декантацией небольшими порциями горячей воды (по лагусовой бумажке). Промывные воды фильтруют в мерную колбу вместимостью 100 см^3 , охлаждают, доводят объем раствора водой до метки и перемешивают. К 1 см^3 раствора (соответствует 0,02 г продукта) прибавляют 1 см^3 раствора хлористого натрия, 1 см^3 раствора индиго, 10 см^3 серной кислоты, перемешивают, через 10 минут осторожно приливают 15 см^3 воды и перемешивают. Наблюдаемое через 10 минут окрашивание испытуемого раствора не должно быть слабее окрашивания эталонного раствора, приготовленного одновременно и содержащего в таком же объеме 0,03 мг нитратов (NO_3^-), 1 см^3 раствора хлористого натрия, 1 см^3 раствора индиго, 10 см^3 серной кислоты.

4.6. Определение реакции водной вытяжки

4.6.1. Реактивы и растворы

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Универсальная индикаторная бумага.

4.6.2. Проведение анализа

2 г продукта взвешивают с погрешностью не более 0,01 г и кипятят в течение 5 минут с 30 см^3 воды. Вязкость охлаждают, прибавляют воды до первоначального объема, перемешивают, дают отстояться и фильтруют. Реакция полученного раствора должна быть нейтральной ($\text{PH} = 7 - 8$) при определении с универсальной индикаторной бумагой.

5. Транспортирование и хранение

5.1. Взвешивание, транспортирование и хранение продукта произво-

дят в соответствии с требованиями действующей инструкции Министерства финансов СССР (№ 53 от 15.06.78.) .

Изм.	Лист	ном. докум.	Подп.	Дата

ТУ 48-1-701-86

Лист

16

Запись результатов взвешивания в учетных документах производят с точностью 1 г с отбрасыванием десятых долей без округления.

5.2. Углекислое серебро должно храниться в упакованном виде в соответствии с данными техническими условиями или в другой герметичной таре (в том числе и после контрольного отбора проб), в крытых сухих помещениях, не содержащих в атмосфере веществ, вступающих с продуктом в реакции : хлора, сероводорода, сернистых газов, паров соляной кислоты, окислов азота, паров органических восстановителей и т. д. при температуре от плюс 5 до плюс 25 °С .

6. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

6.1. Серебро углекислое высокодисперсное промышленного назначения должно быть принято отделом технического контроля предприятия-изготовителя.

6.2. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие серебра углекислого высокодисперсного промышленного назначения требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения, установленных техническими условиями.

6.3. Гарантийный срок хранения продукта - шесть месяцев со дня изготовления.

По истечении указанного срока перед использованием углекислое серебро должно быть проверено на соответствие требованиям настоящих технических условий.

Зарегистрировано за № 603

" 24 " 04 1986 г.

Начальник технического отдела базовой организации по стандартизации благородных металлов и сплавов и изделий из них

Г.С. Каяк

Изм	Лист	ном. докум.	Подп.	Дата

TU 48-I-701-86

Лист

13