МИНИСТЕРСТВО ХИМИЧЕСКОЙ И НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ОКП 26 3822 0942 07

УДК 547.677.6-113

Группа Л 53

Зарегистрировано Сумским ЦСМ

Инв. № 1 № 21/8

Дата 20 09 91

УТВЕРЖДАЮ

ВО Союзреактив

Зам.начальника

_____ В.И.Базакин

"_27_" _10_ 1990 г.

19 12 90

БРОМФЕНОЛОВЫЙ СИНИЙ, ИНДИКАТОР, СПЧ

/3',3'',5',5''-Тетрабромфенолсульфофталеин/

чистый для анализа

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 6-09-5421-90

(Взамен ТУ 6-09-5421-88)

Срок действия с "_01_" _01_ 1991г.

до "_01_" _01_ 2001г.

СОГЛАСОВАНО

Всесоюзный научно-исследовательский институт химических реактивов и особо чистых химических веществ

Зав.отделом стандартизации

_____ Т.Г.Манова

"_24_" _10_ 1990г.

ЦК профсоюза рабочих химической и нефтехимической промышленности

согласовано письмом

№ 06-376/ПА от 18.05.90

РАЗРАБОТАНО

Шосткинским заводом химических реактивов

Главный инженер

_____ Н.А.Антонов

"_26_" _10_ 1990 г.

Начальник технического отдела

_____ А.Л.Глейзер

"_26_" _10_ 1990 г.

Зам.начальника ОТК по стандартизации

_____ Г.И.Садах

"_26_" _10_ 1990 г.

3078457 17/280

Украинское республиканское управление Госстандарта

Областной центр стандартизации и метрологии

Зарегистрировано 24. 11. 90

По книге учета за № 098/000834

1990

СОГЛАСОВАНО
Шосткинский завод
химических реактивов
Руководитель органа
Государственной приемки
_____ Ю.Р.Гурсим
"11" 10 1990г.

Минздрав УССР
письмо от 26.08.90
за № 5.05-07,373,377,382,390
412/774,778,783,784,880,
799,827,828

1990

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № публ. | Подпись и дата

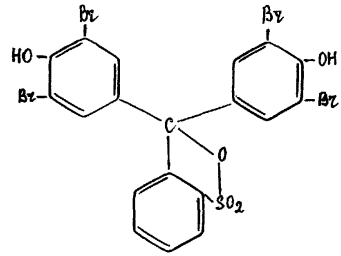
Настоящие технические условия распространяются на БРОМФЕНОЛОВЫЙ СИНИЙ ИНДИКАТОР, СПЧ[ж], /3',3'',5',5''-Тетрабромфенолсульфофталеин/.

Бромфеноловый синий индикатор предназначен для применения в качестве индикатора при колориметрическом определении концентрации водородных ионов и представляет собой порошок от сиреневого до розовато-коричневого или светло-коричневого цвета.

Растворим в спирте и растворах щелочей; мало растворим в воде.

Формулы: эмпирическая – $C_{19}H_{10}Br_4O_5S$

структурная –



Молекулярная масса (по международным атомным массам 1983г.) – – 669,96.

Пример записи обозначения продукта при заказе и в другой документации: "БРОМФЕНОЛОВЫЙ СИНИЙ ИНДИКАТОР, СПЧ, /3',3'',5',5''-Тетрабромфенолсульфофталеин/, чистый для анализа, ТУ 6-09-5421-90".

ж СПЧ – Совместное производство с Чехословакией.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Бромфеноловый синий индикатор чистый для анализа должен быть изготовлен в соответствии с технологической документацией, утвержденной в установленном порядке.

1.2. Бромфеноловый синий индикатор должен соответствовать требованиям и нормам настоящих технических условий:

Наименование показателя	Норма
1	2
1. Внешний вид	Порошок от сиреневого до розовато-коричневого или светло-коричневого цвета

I	2
2. Оптическая плотность бромфенолового синего, раствора с массовой долей I%, при pH 3,0 λ max = 435 ± 5 нм, не менее	320
при pH 4,6 λ max = 590 ± 5 нм, не менее	950
3. Массовая доля бромфенолового синего ($C_{19}H_{10}Br_4O_5S$), %, не менее	98
4. Интервал pH перехода окраски от желтой к синей	3,0-4,6
5. Массовая доля нерастворимых в этиловом спирте веществ, %, не более	0,5

I.3. Упаковка

I.3.I. Продукт упаковывают в соответствии с требованиями ГОСТ 3885.

Вид и тип тары: 2т-I, 2т-4, Iт-I, 4т-I.

Группа фасовки: I, II, III.

I.3.2. В качестве транспортной тары используют ящики из гофрированного картона по ГОСТ I384I, ящики деревянные по ГОСТ I8573, барабаны картонные навивные по ГОСТ I7065.

I.4. Маркировка

I.4.I. Продукт маркируют в соответствии с требованиями ГОСТ 3885.

I.4.2. Транспортная маркировка по ГОСТ I4I92.

На транспортную тару наносят манипуляционные знаки № I (Осторожно, хрупкое!) и № II (Верх, не кантовать) по ГОСТ I4I92.

По ГОСТ I9433 продукт относится к классу опасности 9, подклассу 9.I.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Бромфеноловый синий индикатор - вещество умеренно опасное, относится к 3-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007.

Может действовать на нервную систему, почки, печень и кровь. Кумулятивные свойства выражены слабо.

Раздражает слизистые оболочки верхних дыхательных путей. Кожу и слизистые оболочки глаз не раздражает. Через кожу в организм не поступает.

Рекомендуемая величина ОБУВ в воздухе рабочей зоны 5 мг/м^3. Метод определения в воздухе гравиметрический, описан в Вып. I-У, МУ № 1719-77, утв. 18.04.77г.

2.2. Бромфеноловый синий индикатор - горючее вещество. Температура самовоспламенения 580 ± 5^{0}С. Воспламенение до 100^{0}С отсутствует. Пылевоздушные смеси с размером частиц менее 100 мкм концентрации 500 г/м^3 невзрывоопасны.

2.3. Испытание продукта в лабораториях следует проводить в вытяжном шкафу при работающей вытяжной вентиляции.

2.4. При работе с бромфеноловым синим необходимо применять индивидуальные средства защиты (спецодежду в соответствии с отраслевыми нормами, респиратор ШБ-I "Лепесток" по ГОСТ 12.4.028, защитные очки по ГОСТ 12.4.013, резиновые перчатки по ГОСТ 20010), а также соблюдать меры личной гигиены.

2.5. Все рабочие помещения, в которых проводят работы с продуктом, должны быть оборудованы общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией.

2.6. При попадании продукта на кожу пораженное место необходимо промыть обильным количеством воды с мылом.

2.7. В рабочем помещении необходимо иметь средства пожаротушения: асбестовое одеяло, сухой песок, огнетушитель.

2.8. Охрана природы

Растворы бромфенолового синего сливают в канализацию с последующей подачей на очистные сооружения.

Отходы бромфенолового синего собирают и вывозят на сжигание.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.I. Приемку готовой продукции проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 3885 и ГОСТ 26964.

3.2. Бромфеноловый синий поставляют партиями. Партию готовой продукции определяют по ГОСТ 3885.

3.3. Для контрольной проверки качества продукта на соответствие его показателей требованиям настоящих технических условий применяют порядок отбора проб и методы контроля, указанные ниже.

3.4. Пробы отбирают по ГОСТ 3885.

Общая масса средней отобранной пробы должна быть не менее I0г.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.I. При проведении испытаний должны быть соблюдены требования ГОСТ 27025.

При выполнении операций взвешивания применяют весы лабораторные общего назначения с наибольшим пределом взвешивания 200 г 2-го и 4-го классов точности.

Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками, а также реактивов по качеству не хуже указанных в технических условиях.

4.2. Определение внешнего вида

Внешний вид продукта определяют визуально.

4.3. Определение оптической плотности раствора бромфенолового синего с массовой долей I %.

4.3.I. Применяемые приборы, посуда, реактивы и растворы:

спектрофотометр типа " Specord М-40" или другого типа с аналогичной точностью измерения;

кювета с толщиной поглощающего свет слоя I0 мм;

колба 2(I)-I00-2 по ГОСТ I770;

пипетка 2(I)-2-2 по ГОСТ 20292;

спирт этиловый ректификованный технический высшего сорта по ГОСТ I8300;

янтарно-кислотно-боратный буферный раствор pH 3,0 и pH 4,6, готовят по ГОСТ 49I9.2.

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

4.3.2. Проведение испытания

Навеску тонко растертого продукта массой 0,0500 г растворяют в этиловом спирте, переносят в мерную колбу вместимостью 100 см^3 и доводят объем раствора до метки этиловым спиртом (раствор I).

По 2 см^3 раствора I помещают в две колбы вместимостью 100 см^3 каждая.

Объем первой колбы доводят буферным раствором с pH 3,0 до метки (раствор II).

После перемешивания раствор II помещают в кювету с толщиной поглощающего свет слоя 10 мм и спектрофотометрируют по отношению к буферному раствору с pH 3,0 в интервале длин волн 380-500 нм.

Объем второй колбы доводят буферным раствором с pH 4,6 до метки (раствор III).

После перемешивания раствор III помещают в кювету с толщиной поглощающего свет слоя 10 мм и спектрофотометрируют по отношению к буферному раствору с pH 4,6 в интервале длин волн 500-650 нм.

4.3.3. Обработка результатов

Оптическую плотность бромфенолового синего, раствора с массовой долей I % (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{Д \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot 2 \cdot (100 - W)} = \frac{Д \cdot 50 \cdot 100}{m \cdot (100 - W)},$$

где Д - оптическая плотность испытуемого раствора;

m - масса навески продукта;

W - массовая доля потерь при высушивании, определенная по п. 4.7, %.

За результат анализа принимают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений, допускаемое значение расхождения между которыми не должно превышать 5.

4.4. Определение массовой доли бромфенолового синего ($C_{19}H_{10}Br_4O_5S$).

4.4.1. Применяемые реактивы, растворы, приборы и посуда:

вода дистиллированная по ГОСТ 6709, не содержащая углекислоты, готовят по ГОСТ 4517;

спирт этиловый ректификованный технический высшего сорта по ГОСТ 18300;

кислота соляная по ГОСТ 3118, раствор концентрации $c(HCl) = 0,1$ моль/дм^3 (0,1н.), готовят по ГОСТ 25794.1;

спектрофотометр типа СФ-26 или другого типа с аналогичной точностью измерения;

кюветы с толщиной поглощающего свет слоя 10 мм;

колба 2(1)-250-2 по ГОСТ 1770;

пипетка 6(7)-2-10 по ГОСТ 20292;

цилиндр 1(3)-50 по ГОСТ 1770.

4.4.2. Проведение испытания

Навеску продукта массой 0,0500 г помещают в мерную колбу вместимостью 250 $см^3$ и растворяют в 25 $см^3$ этилового спирта. Объем раствора доводят дистиллированной водой до метки и перемешивают (раствор I).

6 $см^3$ раствора I, отмеренные пипеткой, помещают в мерную колбу вместимостью 100 $см^3$, доводят объем раствора до метки раствором соляной кислоты и перемешивают (раствор II).

Раствор II тотчас же спектрофотометрируют по отношению к дистиллированной воде в интервале длин волн 380-480 нм через каждые 10 нм, а вблизи максимума через каждые 5 нм по способу, указанному в руководстве к использованию спектрофотометра.

4.4.3. Обработка результатов

Массовую долю бромфенолового синего (X_I) в процентах вычисляют по формуле:

$$X_I = \frac{Д_I \cdot 669{,}96 \cdot 250 \cdot 100 \cdot 100}{26240 \cdot 0{,}05 \cdot 6 \cdot 1000} = 212{,}77 \cdot Д_I$$

где $Д_I$ – оптическая плотность раствора II при максимальном светопоглощении (при длине волн 435 ± 5 нм);

669,96 – молекулярная масса бромфенолового синего;г;

26240 – коэффициент молярного поглощения раствора бромфенолового синего в растворе соляной кислоты при длине волн 435 ± 5 нм.

За результат анализа принимают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений, допускаемое значение расхождения между которыми не должно превышать 0,5 %.

4.5. Определение интервала pH перехода окраски

Определение интервала pH перехода окраски и приготовление раствора индикатора бромфенолового синего проводят по ГОСТ 4919.1.

4.6. Определение массовой доли нерастворимых в этиловом спирте веществ

4.6.I. Применяемые аппаратура, реактивы и посуда:

сушильный шкаф с регулируемой температурой I00-I20°С;

спирт этиловый ректификованный технический высшего сорта по ГОСТ I8300;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709;

колба коническая Кн-I-250-29/32 ТХС по ГОСТ 25336;

фильтр-тигель ТФ ПОР 40 или воронка ВФ ПОР 40 по ГОСТ 25336;

цилиндр I(3)-I00 по ГОСТ I770;

колба 2(I)-I00-2 по ГОСТ I770.

4.6.2. Проведение испытания

Навеску продукта массой 0,20 г помещают в коническую колбу вместимостью 250 см^3 и растворяют в 50 см^3 этилового спирта. Для полного растворения продукта колбу накрывают стеклом и нагревают на водяной бане в течение I-I,5 часов, не допуская кипения раствора. По охлаждении раствор количественно переносят в мерную колбу вместимостью I00 см^3, доводят объем раствора до метки дистиллированной водой и перемешивают. Раствор фильтруют через предварительно высушенный до постоянной массы фильтр-тигель или воронку. Результат взвешивания тигля или воронки в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака.

Остаток на фильтре промывают этиловым спиртом до бесцветной промывной жидкости и сушат при температуре I05-II0°С до постоянной массы.

4.6.3. Обработка результатов

Массовую долю нерастворимых в этиловом спирте веществ (X_2) в процентах вычисляют по формуле:

$$X_2 = \frac{m_2 \cdot 100}{m_1}$$

где m_2- масса нерастворимого остатка, г;

m_1- масса навески продукта, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений, допускаемое значение расхождения между которыми не должно превышать 0,07 %.

4.7. Определение массовой доли потерь при высушивании

Определение массовой доли потерь при высушивании проводят по ГОСТ I4870 методом высушивания в термостате. При этом навеску

продукта массой около I,0000 г сушат при температуре I05-II0°С до постоянной массы.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.I. Продукт транспортируют железнодорожным транспортом в соответствии с "Правилами перевозки грузов" (изд. "Транспорт") или автомобильным транспортом в соответствии с "Правилами перевозки грузов автомобильным транспортом" (изд. "Транспорт").

5.2. Продукт хранят в упаковке изготовителя в крытых складских помещениях, не допуская воздействия прямых солнечных лучей.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.I. Изготовитель гарантирует соответствие продукта требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий хранения, установленных настоящими техническими условиями.

6.2. Гарантийный срок хранения I год со дня изготовления.

ПРИЛОЖЕНИЕ

П Е Р Е Ч Е Н Ь

нормативно-технической документации, на которую даны ссылки в настоящих технических условиях

Обозначение стандарта	Наименование
1	2
ГОСТ I2.I.007-76	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
ГОСТ I2.4.0I3-85 (СТ СЭВ 4564-84)	ССБТ. Очки защитные
ГОСТ I2.4.028-76	ССБТ. Респираторы ШБ-I "Лепесток"
ГОСТ I770-74 (СТ СЭВ I247-78, СТ СЭВ 402I-83, СТ СЭВ 4977-85)	Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки
ГОСТ 3II8-77	Кислота соляная
ГОСТ 3885-73 (СТ СЭВ 805-77, СТ СЭВ I428-78)	Реактивы и особо чистые вещества. Правила приемки, отбор проб, фасовка, упаковка и маркировка
ГОСТ 45I7-87 (СТ СЭВ 435-86)	Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых в анализе
ГОСТ 49I9.I-77 (СТ СЭВ 809-77)	Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления растворов индикаторов
ГОСТ 49I9.2-77 (СТ СЭВ 808-77)	Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления буферных растворов
ГОСТ 6709-72	Вода дистиллированная
ГОСТ I384I-79	Ящики из гофрированного картона для химической продукции
ГОСТ I4I92-77 (СТ СЭВ 257-80, СТ СЭВ 258-8I)	Маркировка грузов
ГОСТ I4870-77 (СТ СЭВ 3686-82)	Реактивы. Методы определения содержания воды
ГОСТ I7065-77	Барабаны картонные навивные
ГОСТ I8300-87	Спирт этиловый ректификованный технический

1	2
ГОСТ 18573-86	Ящики деревянные для продукции химической промышленности
ГОСТ 19433-88	Грузы опасные. Классификация и маркировка
ГОСТ 20010-74	Перчатки резиновые технические
ГОСТ 20292-74 (СТ СЭВ 1247-78, СТ СЭВ 4020-83)	Приборы мерные лабораторные стеклянные. Бюретки, пипетки
ГОСТ 25336-82 (СТ СЭВ 2945-81, СТ СЭВ 4023-83, СТ СЭВ 4975-85, СТ СЭВ 4976-85)	Посуда и оборудование лабораторные стеклянные
ГОСТ 25794.1-83 (СТ СЭВ 3674-82)	Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования
ГОСТ 26964-86	Правила государственной приемки продукции. Основные положения
ГОСТ 27025-86 (СТ СЭВ 804-77)	Реактивы. Общие указания по проведению испытаний

Лист регистрации изменений

изм.	Номер листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					

Подпись и дата | Инв. № дуб. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к ТУ 6-09-5421-90 на Бромфеноловый синий индикатор, СПЧ чистый для анализа

Бромфеноловый синий индикатор получают путем бромирования фенолового красного индикатора ч.д.а. бромом в среде уксусной кислоты с последующей промывкой продукта уксусной кислотой.

Настоящие технические условия составлены на основании протокола согласования качества продукции, поставляемой в порядке осуществления прямых производственных связей между Шосткинским заводом химических реактивов и о.п. Лахема (г.Брно, Чехословакия) и литературных данных.

В технических условиях уточнен внешний вид продукта.

Таблица результатов анализа

Дата проведения анализа	Масса, кг	Внешний вид	Оптическая плотность 1% раствора при pH 3,0 λ=435нм	при pH 4,6 λ=590нм	Основное в-во, %	Интервал pH перехода окраски	Нераствор. в этиловом спирте вещества, %
08.89	40	Порошок св. коричневого цвета	330	960	98,9	3,0-4,6	0,35
08.89	60	Порошок розовато-коричневого цвета	345	978	99,1	3,0-4,6	0,30
11.89	100	Порошок розовато-коричневого цвета	387	956	98,3	3,0-4,6	0,25
11.89	50	- " -	358	963	100,0	3,0-4,6	0,48
11.89	100	Порошок св. коричневого цвета	340	966	99,0	3,0-4,6	0,40

Качество продукта соответствует требованиям НТД.

Годовой выпуск продукта 520 кг.

Подпись и дата | Инв. № обл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Литературные данные:

I. Н.В.Лазарев. Вредные вещества в промышленности, изд. "Химия", 1976г., т.II, стр.514.

2. США, Aldrich, 1988-1989гг., стр.244.
   Основное вещество ~ 95 %
   Температура плавления 273°
   Область перехода: pH 3,0 (желтый) - 4,6 (синий).

3. ФРГ, Merck, 1987-88, стр.159.
   pH 3,0-4,6 желтый - пурпуровый

4. Швейцария, Fluka, 1986-87, стр.211
   pH 3,0-4,6
   адсорбционный индикатор

5. Глобус, химические реактивы и препараты, 1953г., стр.256.
   pH 3,0-4,6

6. Краткий справочник по химии. Изд. "Наукова думка", г.Киев, 1987, стр.311.
   диапазон перехода
   3,0 - 4,6
   желтая-синяя
   стр.319. Адсорбционный индикатор

Начальник лаборатории ОТК В.А.Бойко

Технолог цеха № 6 А.И.Глинко

Начальник лаборатории цеха № 6 А.Е.Грузская

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дл. | Подпись и дата

ОКП 26 3822 0942 07

УДК
Группа Л 53
Зарегистрировано
Сумским ЦСМ

УТВЕРЖДАЮ
В/О Союзреактив
Зам.начальника
_____ В.И.Базакин
"27" 8 1991г.

ИЗМЕНЕНИЕ № I

ТУ 6-09-5421-90
БРОМФЕНОЛОВЫЙ СИНИЙ ИНДИКАТОР, СПЧ
(3',3'',5',5''-Тетрабромфенолсульфофталеин)
чистый для анализа

Дата введения с 01. 10. 91

СОГЛАСОВАНО
Всесоюзный научно-исследовательский институт химических реактивов и особо чистых химических веществ
Зав.отделом стандартизации
_____ Т.Г.Манова
"10" 08 1991г.

РАЗРАБОТАНО
Шосткинским заводом химических реактивов
Главный инженер
_____ Н.А.Антонов
"31" 07 1991г.
Начальник технического отдела
_____ И.В.Бурсим
"31" 07 1991г.
Зам.начальника ОТК по стандартизации
_____ Г.И.Садах
"31" 07 1991г.

№ 307845/01 30.10.91
Украинское республиканское управление Госстандарта
Сумский центр стандартизации и метрологии
Зарегистрировано "01" 10 1991г.
По книге учета за № 098/000834/01

1991

Пункт I.2. Таблица. Показатель 2.
Заменить норму "950" на "800"

Пункт 3.I, Приложение.
Исключить ГОСТ 26964-86

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изменение № I ТУ 6-09-5421-90			
Разраб.		Макарова		29.07.91	БРОМФЕНОЛОВЫЙ СИНИЙ ИНДИКАТОР, СПЧ (3',3",5',5"-Тетрабромфенолсульфофталеин) чистый для анализа	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Долбина		29.07.91		А	2	2
Согл.		Пудко		29.07.91				
Н. контр.		Спиридонов		29.07.91				
Утв.								

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.