

ОКП 26 3822 0942 07

УДК 547.633.6-43

Группа Л 53

Зарегистрировано Сумским ЦСМ

Изм. № 1 от 24/8
Доп. № 2 от 29/1

УТВЕРЖДАЮ

Во исполнение
Зам. начальника

В.И.Базакин

1990 г.

1990

БРОМФЕНОЛОВЫЙ СИНИЙ, ИНДИКАТОР, СПЧ
/3,3", 5,5" -Тетрабромфенолсульфопталин/
чистый для анализа

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 6-09-542I-90

(Взамен ТУ 6-09-542I-88)

Срок действия с " 01 " 01 1990г.
до " 01 " 01 2000г.

СОГЛАСОВАНО

Всесоюзный научно-иссле-
довательский 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

" 24 " 10 1990 г.

Начальник технического отдела

А.Л.Глейзер

" 24 " 10 1990 г.

Зам.начальника ОТК
по стандартизации

Г.И.Садах

" 24 " 10 1990 г.

3048454 171280
Украинское республиканское управление
Госстандарта
Сумский центр стандартизации и метрологии
Зарегистрировано 24.11.90
По книге учета за № 098/000834

1990

Подпись 08.06.90

СОГЛАСОВАНО
Шосткинский завод
химических реактивов
Руководитель
Государственного химического
центра



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

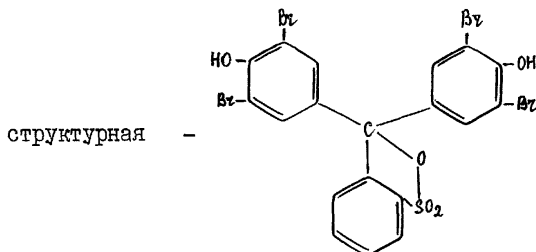
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подпись и дата

Настоящие технические условия распространяются на
БРОМФЕНОЛОВЫЙ СИНИЙ ИНДИКАТОР, СПЧ^ж, /3',3'',5',5''-Тетрабромфенол-
сульфоталеин/.

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 - $C_{19}H_{10}Br_4O_5S$



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''-
-Тетрабромфенолсульфоталеин/, чистый для анализа, ТУ 6-09-542I-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	!	Н о р м а
I		2
I. Внешний вид		Порошок от сиреневого до розовато-коричневого или светло-коричневого цвета

ТУ 6-09-542I-90

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Макарова	16.04.90			БРОМФЕНОЛОВЫЙ СИНИЙ	A	13	13
Пров.	Долбова	16.04.90			ИНДИКАТОР, СПЧ			
Соглас.	Дудкин	16.04.90			/3,3',5',5''-Тетрабромфенол-			
Н. контр.					сульфоталеин/			
Утв.					чистый для анализа			

----- I -----		2
2. Оптическая плотность бромфенолового синего, раствора с массовой долей 1%, при pH 3,0 $\lambda_{max} = 435 \pm 5$ нм, не менее		320
при pH 4,6 $\lambda_{max} = 590 \pm 5$ 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. У п а к о в к а

I.3.1. Продукт упаковывают в соответствии с требованиями ГОСТ 3885.

Вид и тип тары: 2т-I, 2т-4, 1т-I, 4т-I.

Группа фасовки: I, II, III.

I.3.2. В качестве транспортной тары используют ящики из гофрированного картона по ГОСТ 13841, ящики деревянные по ГОСТ 18573, барабаны картонные навивные по ГОСТ 17065.

I.4. М а р к и р о в к а

I.4.1. Продукт маркируют в соответствии с требованиями ГОСТ 3885.

I.4.2. Транспортная маркировка по ГОСТ 14192.

На транспортную тару наносят манипуляционные знаки № I (Осторожно, хрупкое!) и № II (Верх, не кантовать) по ГОСТ 14192.

По ГОСТ 19433 продукт относится к классу опасности 9, подклассу 9.1.

Изм. № подл.	Подпись и дата
Изм. № д	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 6-09-5421-90

Лист
4

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. 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 10г.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. 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 1%.

4.3.1. Применяемые приборы, посуда, реактивы и растворы:

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

кувета с толщиной поглощающего свет слоя 10 мм;

колба 2(1)-100-2 по ГОСТ 1770;

шипетка 2(1)-2-2 по ГОСТ 20292;

спирт этиловый ректификованный технический высшего сорта по ГОСТ 18300;

янтarno-кислотно-бoратный бoфepный pacтвop pH 3,0 и pH 4,6, гoтoвят пo ГOCT 4919.2.

ТУ 6-09-5421-90

Лист
6

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ина	дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4.3.2. Проведение испытания

Навеску тонко растертого продукта массой 0,0500 г растворяют в этиловом спирте, переносят в мерную колбу вместимостью 100 см³ и доводят объем раствора до метки этиловым спиртом (раствор I).

По 2 см³ раствора I помещают в две колбы вместимостью 100 см³ 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:

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

где D - 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 (C₁₉H₁₀Br₄O₅S).

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/дм³ (0,1н.), готовят по ГОСТ 25794.1;

ТУ 6-09-5421-90

Лист

7

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

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 см³ и растворяют в 25 см³ этилового спирта. Объем раствора доводят дистиллированной водой до метки и перемешивают (раствор I).

6 см³ раствора I, отмеренные пипеткой, помещают в мерную колбу вместимостью 100 см³, 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:

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

где D_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

Изм. № подл.	Изм. №	Взам. инв. №	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

ТУ 6-09-5421-90

Лист

8

4.6.1. Применяемые аппаратура, реактивы и посуда:
сушильный шкаф с регулируемой температурой 100–120°C;
спирт этиловый ректификованный технический высшего сорта по ГОСТ 18300;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709;
колба коническая Кн-1-250-29/32 ТХС по ГОСТ 25336;
фильтр-тигель ТФ ПОР 40 или воронка ВФ ПОР 40 по ГОСТ 25336;
цилиндр 1(3)-100 по ГОСТ 1770;
колба 2(1)-100-2 по ГОСТ 1770.

4.6.2. Проведение испытания

Навеску продукта массой 0,20 г помещают в коническую колбу вместимостью 250 см³ и растворяют в 50 см³ этилового спирта. Для полного растворения продукта колбу накрывают стеклом и нагревают на водяной бане в течение 1–1,5 часов, не допуская кипения раствора. По охлаждении раствор количественно переносят в мерную колбу вместимостью 100 см³, 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 105–110°C 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 14870 методом высушивания в термостате. При этом навеску

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изм. № 1	г.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 6-09-5421-90	Лист 9

продукта массой около 1,0000 г сушат при температуре 105-110°C до постоянной массы.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. 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

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

6.2. Гарантийный срок хранения 1 год со дня изготовления.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Дубл.	Ин.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 6-09-542I-90

Лист
10

ПРИЛОЖЕНИЕ
П Е Р Е Ч Е Н Ь
нормативно-технической документации,
на которую даны ссылки в настоящих
технических условиях

Обозначение стандарта	1	Наименование	2
ГОСТ 12.1.007-76		ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности	
ГОСТ 12.4.013-85 (СТ СЭВ 4564-84)		ССБТ. Очки защитные	
ГОСТ 12.4.028-76		ССБТ. Респираторы ШБ-I "Лепесток"	
ГОСТ 1770-74 (СТ СЭВ 1247-78, СТ СЭВ 4021-83, СТ СЭВ 4977-85)		Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки	
ГОСТ 3118-77		Кислота соляная	
ГОСТ 3885-73 (СТ СЭВ 805-77, СТ СЭВ 1428-78)		Реактивы и особо чистые вещества. Правила приемки, отбор проб, фасовка, упаковка и маркировка	
ГОСТ 4517-87 (СТ СЭВ 435-86)		Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых в анализе	
ГОСТ 4919.1-77 (СТ СЭВ 809-77)		Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления растворов индикаторов	
ГОСТ 4919.2-77 (СТ СЭВ 808-77)		Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления буферных растворов	
ГОСТ 6709-72		Вода дистиллированная	
ГОСТ 13841-79		Ящики из гофрированного картона для химической продукции	
ГОСТ 14192-77 (СТ СЭВ 257-80, СТ СЭВ 258-81)		Маркировка грузов	
ГОСТ 14870-77 (СТ СЭВ 3686-82)		Реактивы. Методы определения содержания воды	
ГОСТ 17065-77		Бараны картонные навивные	
ГОСТ 18300-87		Спирт этиловый ректифицированный технический	

Изм. № подл.	Подпись и дата	Изм. №	Изм. №	Взам. инв. №	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 6-09-5421-90

Лист
II

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

Приборы мерные лабораторные стеклянные.

(СТ СЭВ 1247-78,

Бюретки, пипетки

СТ СЭВ 4020-83)

ГОСТ 25336-82

Посуда и оборудование лабораторные стеклянные

(СТ СЭВ 2945-81,

СТ СЭВ 4023-83,

СТ СЭВ 4975-85,

СТ СЭВ 4976-85)

ГОСТ 25794.1-83

Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования

(СТ СЭВ 3674-82)

ГОСТ 26964-86

Правила государственной приемки продукции. Основные положения

ГОСТ 27025-86

Реактивы. Общие указания по проведению испытаний

(СТ СЭВ 804-77)

Подпись и дата

ш

Изм. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

ТУ 6-09-5421-90

Лист
12

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дус	Подпись и дата

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 $\lambda=435\text{nm}$	Оптическая плотность 1% раствора при pH 4,6 $\lambda=590\text{nm}$	Основное в-во, %	Интервал pH переокраски	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
II.89	100	Порошок розовато-коричневого цвета	387	956	98,3	3,0-4,6	0,25
II.89	50	- " -	358	963	100,0	3,0-4,6	0,48
II.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.

Литературные данные:

1. Н.В.Лазарев. Вредные вещества в промышленности, изд. "Химия", 1976г., т.П, стр.514.
2. США, *Aldrich*, 1988-1989гг., стр.244.
Основное вещество ~ 95 %
Температура плавления 273°
Область перехода: рН 3,0 (желтый) - 4,6 (синий).
3. ФРГ, Мелск, 1987-88, стр.159.
рН 3,0-4,6 желтый - пурпуровый
4. Швейцария, *Fluka*, 1986-87, стр.211
рН 3,0-4,6
адсорбционный индикатор
5. Глобус, химические реактивы и препараты, 1953г., стр.256.
рН 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.Глинка

Начальник лаборатории цеха № 6



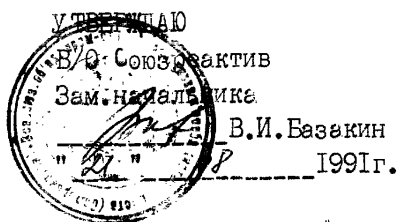
А.Е.Грузская

ОКП 26 3822 0942 07

УДК

Группа Л 53

Зарегистрировано
Сумским ЦСМ



ИЗМЕНЕНИЕ № I

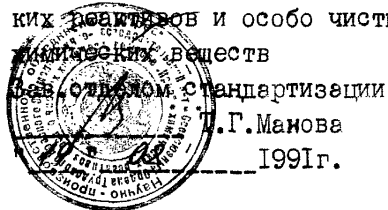
ТУ 6-09-542I-90

БРОМФЕНОЛОВЫЙ СИНИЙ ИНДИКАТОР, СПЧ
(3,3',5',5"-Тетрабромфенолсульфоталеин)
чистый для анализа

Дата введения с 01. 10. 91

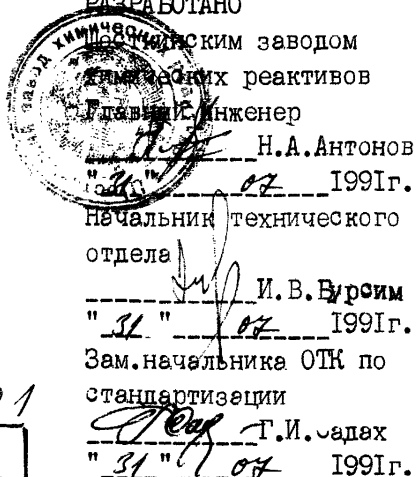
СОГЛАСОВАНО

Всесоюзный научно-иссле-
дательский институт химичес-
ких реактивов и особо чистых
химических веществ



РАЗРАБОТАНО

Химическим заводом
химических реактивов
Главный инженер



н. 304845/01 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 1.2. Таблица. Показатель 2.

Заменить норму "950" на "800"

Пункт 3.1, Приложение.

Исключить ГОСТ 26964-86

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<p>Изменение № I ТУ 6-09-542I-90</p>
Разраб.	Макарова	29.08.91			
Пров.	Долбина	29.08.91			
Согл.	Дупко	29.08.91			
Н. контр.	Спиридонов	29.08.91			
Утв.					

Лит.	Лист	Листов
A	2	2

<p>БРОМФЕНОЛОВЫЙ СИНИЙ ИНДИКАТОР, СПЧ (3,3',5,5'-Тетрабромфенол- сульфоталеин) чистый для анализа</p>
