ГОСТ 5789—78

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

РЕАКТИВЫ

ТОЛУОЛ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2006

gost.e-ecolog.ru

УДК 547.533-41:006.354 Группа Л52

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Реактивы

ТОЛУОЛ

Технические условия

ГОСТ 5789—78

Reagents. Toluene. Specifications

МКС 71.040.30
ОКП 26 3123 0660 03

Дата введения 01.01.79

Настоящий стандарт распространяется на толуол, который представляет собой бесцветную, прозрачную, легко воспламеняющуюся жидкость с характерным запахом, нерастворим в воде, растворим в ацетоне, смешивается в любых соотношениях с абсолютным спиртом и эфиром. Плотность (ρ_4^{20}) — 0,867 г/см^3. Показатель преломления ($П_Д^{20}$) — 1,4969.

Формулы: эмпирическая C_7H_8
структурная CH_3



Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г.) — 92,14.
(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Толуол должен быть изготовлен в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2. По физико-химическим показателям толуол должен соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице.

Наименование показателя	Норма
	Чистый для анализа (ч. д. а.) ОКП 26 3123 0662 01
1. Внешний вид	Должен выдерживать испытание по п. 3.2
2. Массовая доля толуола (C_7H_8), %, не менее	99,5
3, 4. **(Исключены, Изм. № 2).**	
5. Массовая доля нелетучего остатка, %, не менее	0,001
6. Массовая доля кислот в пересчете на соляную кислоту (HCl) или массовая доля щелочей в пересчете на гидроокись натрия (NaOH), %, не более	0,0005

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

© Издательство стандартов, 1978
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2006
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2008

Продолжение

Наименование показателя	Норма
	Чистый для анализа (ч. д. а.) ОКП 26 3123 0662 01
7. Массовая доля общей серы, (*S*), %, не более	0,0003
8. Массовая доля воды, %, не более	0,03
9. Массовая доля тиофена, %, не более	0,0001
10. Вещества, темнеющие под действием серной кислоты	Должен выдерживать испытание по п. 3.11

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2а. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2а.1. Толуол токсичен. Предельно допустимая концентрация толуола в воздухе рабочей зоны производственных помещений — 50 мг/м^3. При увеличении концентрации толуол действует раздражающе на слизистые оболочки и кожу, а также вызывает поражение жизненно важных органов и систем.

2а.2. При работе с препаратом следует применять индивидуальные средства защиты (фильтрующий противогаз, спецодежду, резиновые перчатки, защитные мази и пасты), а также соблюдать правила личной гигиены.

2а.3. Помещения, в которых проводятся работы с препаратом, должны быть оборудованы общей приточно-вытяжной вентиляцией; анализ препарата следует проводить в вытяжном шкафу лаборатории.

2а.4. Толуол — легковоспламеняющаяся жидкость. Температура самовоспламенения 536 °С. Температура вспышки 4 °С. Пределы самовоспламенения: нижний 0 °С, верхний 30 °С.

Пары толуола с воздухом образуют взрывоопасные смеси.

Работы с толуолом следует проводить вдали от огня. В случае загорания для тушения применяют тонкораспыленную воду, химическую пену, инертные газы.

2а. **(Введен дополнительно, Изм. № 1).**

2а.3, 2а.4. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки — по ГОСТ 3885.

2.2. Массовые доли нелетучего остатка и веществ, темнеющих под действием серной кислоты, изготовитель определяет периодически в каждой 20-й партии, массовую долю тиофена — периодически по требованию потребителя.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

3.1а. Общие указания по проведению анализа — по ГОСТ 27025.

При взвешивании применяют лабораторные весы по ГОСТ 24104* 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г и 3-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 500 г или 1 кг.

Допускается применение импортной посуды и аппаратуры по классу точности и реактивов по качеству не ниже отечественных.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.1. Пробы отбирают по ГОСТ 3885. Масса средней пробы должна быть не менее 1,1 кг. Объем толуола, необходимый для анализа, отбирают пипеткой с резиновой грушей или цилиндром с погрешностью не более 1 % (объемная доля).

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.2. Определение внешнего вида проводят по ГОСТ 14871.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если окраска анализируемого препарата не будет отличаться от окраски дистиллированной воды.

---

* С 1 июля 2002 г. введен в действие ГОСТ 24104—2001.

3.3. Определение массовой доли толуола проводят по ГОСТ 2706.2. При этом количество «внутреннего эталона», вводимое в анализируемую пробу, должно быть в соизмеримых количествах с содержанием примесей.

Массовую долю толуола вычисляют по разности, вычитая из 100 % сумму органических примесей и воды, определяемой по п. 3.9.

3.4, 3.5. **(Исключены, Изм. № 2).**

3.6. Определение нелетучего остатка проводят по ГОСТ 27026 из объема 115 $см^3$ (100 г).

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.7. Определение массовой доли кислот в пересчете на соляную кислоту (HCl) или массовой доли щелочей в пересчете на гидроокись натрия (NaOH).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.7.1. Реактивы, растворы и аппаратура

Вода дистиллированная, не содержащая углекислоты; готовят по ГОСТ 4517.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, раствор концентрации c (HCl) = 0,01 моль/$дм^3$ (0,01 н.); готовят по ГОСТ 25794.1

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, раствор концентрации c (NaOH) = 0,01 моль/$дм^3$ (0,01 н.), готовят по ГОСТ 25794.1.

Метиловый красный, индикатор, раствор с массовой долей 0,1 %.

Спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300, высшего сорта.

Бюретка вместимостью 1 или 2 $см^3$ с ценой деления 0,01 $см^3$.

Воронка ВД-1—250 по ГОСТ 25336.

Секундомер.

Пипетка градуированная вместимостью 1 $см^3$.

Цилиндр 1—50 по ГОСТ 1770.

3.7.2. Проведение анализа

40 $см^3$ препарата помещают в делительную воронку, прибавляют 50 $см^3$ воды и встряхивают в течение 5 мин. После отстаивания водный слой отделяют, прибавляют к нему 0,1 $см^3$ раствора метилового красного и перемешивают.

Если при добавлении метилового красного анализируемый раствор окрашивается в желтый цвет (щелочная реакция), его титруют из бюретки раствором соляной кислоты до перехода окраски в красный цвет.

При появлении красной окраски (кислая реакция) анализируемый раствор титруют из бюретки раствором гидроокиси натрия до перехода окраски в желтый цвет.

Одновременно в тех же условиях проводят контрольный опыт на определение массовой доли кислот или щелочей в воде, применяемой для анализа. При обнаружении примеси в результат анализа вносят поправку.

3.7.3. Обработка результатов

Массовую долю кислот в пересчете на соляную кислоту (X_1) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{V_1 \cdot 0{,}0003646 \cdot 100}{V \cdot 0{,}87},$$

где V — объем толуола, взятый для анализа, $см^3$;

V_1 — объем раствора гидроокиси натрия концентрации точно c (NaOH) = 0,01 моль/$дм^3$ (0,01 н.), израсходованный на титрование, $см^3$;

0,87 — плотность толуола, г/$см^3$ (значение, округленное до второго десятичного знака);

0,0003646 — масса соляной кислоты, соответствующая 1 $см^3$ раствора гидроокиси натрия концентрации точно c (NaOH) = 0,01 моль/$дм^3$ (0,01 н.), г.

Массовую долю щелочей в пересчете на гидроокись натрия (X_2) в процентах вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{V_2 \cdot 0{,}0004 \cdot 100}{V \cdot 0{,}87},$$

где V — объем толуола, взятый для анализа, $см^3$;

V_2 — объем раствора соляной кислоты концентрации точно c (HCl) = 0,1 моль/$дм^3$ (0,01 н.), израсходованный на титрование, $см^3$;

0,87 — плотность толуола, г/$см^3$ (значение, округленное до второго десятичного знака);

0,0004 — масса гидроокиси натрия, соответствующая 1 $см^3$ раствора соляной кислоты концентрации точно c (HCl) = 0,01 моль/$дм^3$ (0,01 н.), г.

За результат анализа принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, относительное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 20 %.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа ± 10 % при доверительной вероятности $P = 0,95$.

3.7.1—3.7.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

3.8. Определение массовой доли общей среды проводят по ГОСТ 10671.5. При этом 11,5 $см^3$ (10 г) препарата градуированной пипеткой вместимостью 10 или 25 $см^3$ помещают в колбу Кн-1—50—14/23 ТХС (ГОСТ 25336), прибавляют 5 $см^3$ спиртового раствора гидроокиси калия концентрации c (КОН) = 0,5 моль/$дм^3$ (0,5 н.), приготовленного по ГОСТ 25794.3, присоединяют обратный холодильник ХПТ-1—100—14/23 ХС (ГОСТ 25336) и нагревают в течение 30 мин на водяной бане. Затем раствор переносят в выпарительную чашку (ГОСТ 9147), смывают стенки колбы и холодильника 5 $см^3$ воды, промывные воды присоединяют к основному раствору и нагревают на водяной бане до исчезновения запаха спирта и толуола. После этого к раствору прибавляют пипеткой 2 $см^3$ бромной воды (готовят по ГОСТ 4517) и нагревают еще 15 мин на водяной бане. Затем прибавляют пипеткой 2 $см^3$ раствора соляной кислоты с массовой долей 25 % и выпаривают на водяной бане досуха.

К полученному остатку прибавляют пипеткой 1 $см^3$ раствора соляной кислоты с массовой долей 25 % и количественно переносят содержимое чашки горячей водой в колбу Кн-2—50—22 ТХС (ГОСТ 25336) (с меткой на 26 $см^3$). Раствор охлаждают до комнатной температуры и, если раствор мутный, его фильтруют через плотный обеззоленный фильтр «синяя лента», промытый горячей водой. Затем доводят объем раствора водой до 26 $см^3$ и далее определение проводят фототурбидиметрическим или визуально-нефелометрическим (способ 1) методом без добавления раствора соляной кислоты.

Расчет ведут на серу. При этом раствор, содержащий серу, готовят по ГОСТ 4212.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если масса серы не будет превышать 0,03 мг.

Одновременно в тех же условиях проводят контрольный опыт на определение серы в применяемых объемах раствора гидроокиси калия и бромной воды. При обнаружении примеси в результат анализа вносят поправку.

При разногласиях в оценке массовой доли серы определение проводят фототурбидиметрическим методом.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.9. Определение массовой доли воды проводят по ГОСТ 14870 реактивом Фишера электрометрическим или визуальным (способ 1) титрованием. Масса навески препарата 21,6 г (25 $см^3$).

При разногласиях в оценке массовой доли воды анализ проводят электрометрическим титрованием.

3.10. Определение массовой доли тиофена проводят по ГОСТ 2706.5, используя вместо бензола, не содержащего тиофен, толуол, очищенный от тиофена таким же образом, как бензол. Допускается вместо хлороформа для приготовления раствора изатина использовать бензол или толуол, не содержащий тиофена.

При этом при построении градуировочного графика в контрольную воронку помещают 5 $см^3$ раствора изатина (вместо 10 $см^3$), 25 $см^3$ толуола, не содержащего тиофен (вместо бензола), и 10 $см^3$ раствора 9-водного сернокислого железа (III) (вместо 20 $см^3$), после чего взбалтывают содержимое воронки в течение 4 мин (вместо 2 мин); при проведении анализа приливают 25 $см^3$ анализируемого толуола (вместо бензола) и содержимое воронки взбалтывают в течение 4 мин (вместо 2 мин).

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.11. Определение веществ, темнеющих под действием серной кислоты, проводят по ГОСТ 2706.3, фотоколориметрическим методом.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если оптическая плотность сернокислого слоя анализируемого раствора не будет более оптической плотности раствора образцовой шкалы 0,15.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Препарат упаковывают и маркируют в соответствии с ГОСТ 3885.

Вид и тип тары: 3—1, 3—5, 8—1, 8—2.

Группа фасовки: V, VI, VII.

На тару наносится знак опасности по ГОСТ 19433 (класс 3, классификационный шифр 3212).

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

4.2. Препарат перевозят всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

4.3. Препарат хранят в упаковке изготовителя в сухом прохладном помещении, предназначенном для хранения огнеопасных веществ. Склянки должны быть наполнены не более чем на 90 % (объемная доля).

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие толуола требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

5.2. Гарантийный срок хранения препарата — один год со дня изготовления.

5.1, 5.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

Разд. 6. **(Исключен, Изм. № 1).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством химической промышленности СССР**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 16.05.78 № 1305**

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 5789—69**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 1770—74	3.7.1	ГОСТ 14870—77	3.9
ГОСТ 2706.2—74	3.3	ГОСТ 14871—76	3.2
ГОСТ 2706.3—74	3.11	ГОСТ 18300—87	3.7.1
ГОСТ 2706.5—74	3.10	ГОСТ 19433—88	4.1
ГОСТ 3118—77	3.7.1	ГОСТ 24104—88	3.1а
ГОСТ 3885—73	2.1, 3.1, 4.1	ГОСТ 25336—82	3.7.1, 3.8
ГОСТ 4212—76	3.8	ГОСТ 25794.1—83	3.7.1
ГОСТ 4328—77	3.7.1	ГОСТ 25794.3—83	3.8
ГОСТ 4517—87	3.7.1, 3.8	ГОСТ 27025—86	3.1а
ГОСТ 9147—80	3.8	ГОСТ 27026—86	3.6
ГОСТ 10671.5—74	3.8		

5. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 3—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5-6—93)**

6. **ИЗДАНИЕ (ноябрь 2006 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в апреле 1984 г., декабре 1988 г. (ИУС 7—84, 2—89)**

Переиздание (по состоянию на апрель 2008 г.)

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Подписано в печать 21.05.2008. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,60. Тираж 49 экз. Зак. 568.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6

gost.e-ecolog.ru