

**В.Г. Брудзь, В.А. Раковская, Л.Е. Ускова**

**Справочник показателей качества  
химических реактивов**

**Книга 1**

**Москва  
«Книга по Требованию»**

УДК 54  
ББК 24  
В11

В11 **В.Г. Брудзь**  
Справочник показателей качества химических реактивов: Книга 1 / В.Г. Брудзь, В.А. Раковская, Л.Е. Ускова – М.: Книга по Требованию, 2012. – 528 с.

**ISBN 978-5-458-31238-7**

Справочник содержит технические характеристики более чем двух тысяч наименований химических реактивов. Он рассчитан на инженеров, техников, научных работников, преподавателей вузов и студентов и издается с целью ознакомления указанной вашей категории читателей с требованиями, которым должен отвечать тот или иной реактив. Справочник составлен и подготовлен к печати сотрудниками Всесоюзного научно-исследовательского института химических реактивов и особо чистых химических веществ Министерства химической промышленности СССР

**ISBN 978-5-458-31238-7**

© Издание на русском языке, оформление  
«YOYO Media», 2012  
© Издание на русском языке, оцифровка,  
«Книга по Требованию», 2012

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Ниже приводится таблица, характеризующая данные понятия количественно:

Условное понятие	Количество растворителя, г на 1 г реактива
Очень легко растворимо . . .	До 1
Хорошо растворимо . . . . .	От 1 до 10
Растворимо . . . . .	От 10 до 100
Мало растворимо . . . . .	От 100 до 1000
Очень мало растворимо . . .	От 1000 до 10 000
Нерастворимо . . . . .	Более 10 000
Смешивается . . . . .	Растворимо в любом соотношении

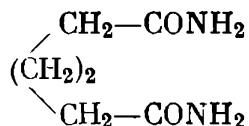
Настоящий справочник предназначен для работников химико-аналитических лабораторий и имеет своей целью помочь последним при выборе реактива нужного качества.

Всесоюзный Орден Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт химических реактивов и особо чистых химических веществ «ИРЕА» совместно с предприятиями промышленности химических реактивов проводит большую работу по повышению качества выпускаемых реактивов и доведения его до уровня лучших мировых образцов. Институт обращается ко всем научно-исследовательским институтам, химическим лабораториям и другим организациям, применяющим в своей работе химические реактивы, с просьбой сообщить свои замечания и предложения о качестве последних.

Адрес института: г. Москва, Е-61, Богородский вал, д. 3, ВНИИ Химреактивов и особо чистых химических веществ «ИРЕА».

## АДИПИНОВОЙ КИСЛОТЫ ДИАМИД

(адипамид)



$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_2\text{O}_2$

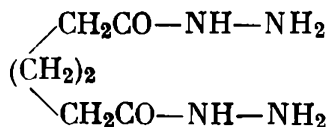
Мол. вес 144,17

Белый или белый с желтым оттенком кристаллический порошок. Хорошо растворим в горячей воде; мало — в холодной.

### Технические требования (МРТУ 6-09-1001—64)

	Для реактива «чистый»
Внешний вид	белый или слегка желтоватый кристаллический порошок
Температура плавления, °С . . . . .	220—227 (в интервале 1,5° С)
Остаток после прокаливания (в виде сульфатов), % . . . . .	не более 0,1

## АДИПИНОВОЙ КИСЛОТЫ ДИГИДРАЗИД



$\text{C}_6\text{H}_{14}\text{N}_4\text{O}_2$

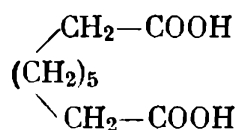
Мол. вес 174,20

Белый кристаллический порошок. Растворим в воде; мало растворим в этиловом спирте; нерастворим в диэтиловом эфире и бензоле.

### Технические требования (МРТУ 6-09-2857—66)

	Для реактива «чистый»
Внешний вид	белый кристаллический порошок
Температура плавления, °С . . . . .	178—183 (в интервале 1,5° С)
Остаток после прокаливания (в виде сульфатов), % . . . . .	не более 0,1

## АЗЕЛАИНОВАЯ КИСЛОТА



$\text{C}_9\text{H}_{16}\text{O}_4$

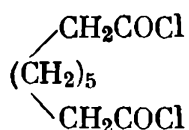
Мол. вес 188,23

· Белый кристаллический порошок. Мало растворим в холодной воде, лучше — в горячей; хорошо растворим в этиловом спирте и диэтиловом эфире.

### Технические требования (МРТУ 6-09-913—63)

	Для реактива «чистый»
Внешний вид . . . . .	белый кристаллический порошок
Содержание $\text{C}_9\text{H}_{16}\text{O}_4$ , % . . . . .	не менее 98
Температура плавления, °С . . . . .	103—106,5 (в интервале 2° С)
Оптическая плотность . . . . .	0,3
Остаток после прокаливания (в виде сульфатов), % . . . . .	не более 0,2

## АЗЕЛАИНОВОЙ КИСЛОТЫ ДИХЛОРАНГИДРИД



$\text{C}_9\text{H}_{14}\text{Cl}_2\text{O}_2$

Мол. вес 225,12

Бесцветная жидкость.

### Технические требования (МРТУ 6-09-2774—65)

	Для реактива «чистый»
Внешний вид . . . . .	бесцветная или желтоватая жидкость
Содержание $\text{C}_9\text{H}_{14}\text{Cl}_2\text{O}_2$ , % . . . . .	не менее 98

# АЗОТНАЯ КИСЛОТА



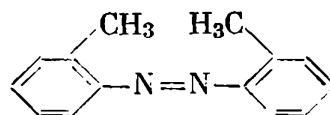
Мол. вес 63,01

Бесцветная, иногда с желтым оттенком прозрачная жидкость. Азотная кислота выпускается двух концентраций: концентрированная и разбавленная.

## Технические требования (ГОСТ 4461—67)

	«ХИМИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ»	Для реактива «ЧИСТЫЙ для анализа»	«ЧИСТЫЙ»
Содержание $\text{HNO}_3$ , %			
в концентрированной . . . . .	61—68	61—68	61—68
в разбавленной . . . . .	54—60	54—60	54—60
Остаток после прокаливания, %, не более . . . . .	0,001	0,003	0,005
Содержание сульфатов ( $\text{SO}_4$ ), %, не более . . . . .	0,0002	0,0005	0,002
Содержание хлоридов (Cl), %, не более . . . . .	0,00005	0,0001	0,0005
Содержание фосфатов ( $\text{PO}_4$ ), %, не более . . . . .	0,00002	0,0002	0,002
Содержание железа (Fe), %, не более . . . . .	0,00002	0,0001	0,0003
Содержание кальция (Ca), %, не более . . . . .	0,0005	0,001	0,002
Содержание окислов азота, (в пересчете на $\text{NO}_2$ ), %, не более . . . . .	0,1	0,1	0,1
Содержание мышьяка (As), %, не более . . . . .	0,000002	0,000003	0,00001
Содержание тяжелых металлов сероводородной группы (Pb), %, не более . . . . .	0,00002	0,0005	0,0005

## 2,2'-АЗОТОЛУОЛ



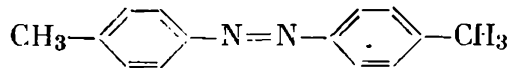
Мол. вес 210,28

Красный или кирпично-красный кристаллический порошок. Хорошо растворим в этиловом спирте, диэтиловом эфире и бензоле; нерастворим в воде.

## Технические требования (МРТУ 6-09-2338—65)

	Для реактива «ЧИСТЫЙ»
Температура плавления, °C . . . . .	52—55 (в интервале 1,5° C)
Остаток после прокаливания (в виде сульфатов), %	не более 0,1

### 4,4'-АЗОТОЛУОЛ



$C_{14}H_{14}N_2$

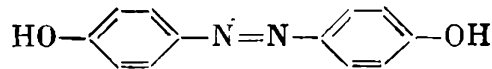
Мол. вес 210,28

Желто-оранжевые кристаллы. Реактив растворим в диэтиловом эфире; мало растворим в этиловом спирте; нерастворим в воде.

#### Технические требования (МРТУ 6-09-1972—64)

	Для реактива «чистый»
Содержание азота, % . . . . .	не менее 12,5
Температура плавления, °С . . . . .	142—145
	(в интервале 1,5° С)
Остаток после прокаливания (в виде сульфатов), %	не более 0,1

### 4,4'-АЗОФЕНОЛ



$C_{12}H_{10}N_2O_2$

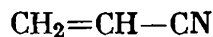
Мол. вес 214,23

Светло-коричневый или янтарно-желтый кристаллический порошок. Хорошо растворим в этиловом спирте, диэтиловом эфире, ацетоне, этил-ацетате и уксусной кислоте; очень мало растворим в воде, бензоле и толуоле.

#### Технические требования (МРТУ 6-09-2178—65)

	Для реактива «чистый»
Внешний вид . . . . .	оранжево-желтый или темно-красный кристаллический порошок
Температура плавления, °С . . . . .	214—218
	(с разложением)
Остаток после прокаливания (в виде сульфатов), % . . . . .	не более 0,1

### АКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ НИТРИЛ



$C_3H_3N$

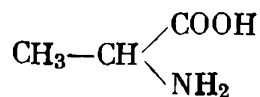
Мол. вес 53,06

Бесцветная или светло-желтая легко подвижная жидкость. Реактив ядовит. Пары реактива в смеси с воздухом взрывают.

#### Технические требования (МРТУ 6-09-2487—65)

	Для реактива «чистый»
Внешний вид . . . . .	бесцветная или светло-желтая, легко подвижная жидкость
Плотность, г/см <sup>3</sup> . . . . .	0,8060—0,8110
Показатель преломления, $n_D^{20}$ . . . . .	1,3900—1,3920
Температура кипения, °С . . . . .	75—79
Проба на свободную синильную кислоту . . . . .	испытание по п. 6 МРТУ

**D,α-АЛАНИН**  
(D,α-аминопропионовая кислота)



C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>NO<sub>2</sub>

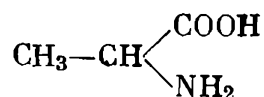
Мол. вес 89,09

Белый порошок, кристаллизующийся из водного этилового спирта в виде белых листочков. Растворим в воде; нерастворим в этиловом спирте, диэтиловом эфире и ацетоне. Температура плавления реактива в запаянном капилляре 295° С (с разложением). На вкус сладкий.

**Технические требования (МРТУ 6-09-2360—65)**

	Для реактива «чистый»
Внешний вид . . . . .	белый порошок
Содержание C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO <sub>2</sub> , % . . . . .	не менее 98,5
Удельное вращение (в 5 н. HCl), [α] <sub>D</sub> <sup>20</sup> , град. . . . .	-14,5 ± 2
Содержание хлоридов (Cl), % . . . . .	не более 0,02

**L,α-АЛАНИН**  
(L,α-аминопропионовая кислота)



C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>NO<sub>2</sub>

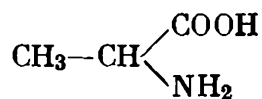
Мол. вес 89,09

Белый порошок, кристаллизующийся из водного этилового спирта в виде блестящих листочков. Нерастворим в воде, ацетоне и диэтиловом эфире. Температура плавления реактива в запаянном капилляре 295° С.

**Технические требования (МРТУ 6-09-1111—64)**

	Для реактива «чистый»
Внешний вид . . . . .	белый порошок
Содержание C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO <sub>2</sub> , % . . . . .	не менее 98
Удельное вращение (в 5 н. HCl), [α] <sub>D</sub> <sup>20</sup> , град. . . . .	+ 14,5 ± 2
Содержание хлоридов (Cl), % . . . . .	не более 0,02

**D,L,α-АЛАНИН**  
(D,L,α-аминопропионовая кислота)



C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>NO<sub>2</sub>

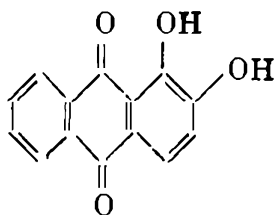
Мол. вес 89,09

Бесцветные мелкие кристаллы в виде игл. Реактив растворим в воде, в растворах углекислых и едких щелочей и в неорганических кислотах; мало растворим в этиловом и метиловом спиртах; нерастворим в диэтиловом эфире, ацетоне и бензоле.

**Технические требования (МРТУ 6-09-358—63)**

	Для реактива «чистый»
Содержание C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO <sub>2</sub> , % . . . . .	не менее 98
Содержание хлоридов (Cl), % . . . . .	не более 0,02
Содержание аммонийных солей (NH <sub>4</sub> ), % . . . . .	не более 0,002
Содержание железа (Fe), % . . . . .	не более 0,004
Содержание тяжелых металлов сероводородной группы (Pb), % . . . . .	не более 0,004

**АЛИЗАРИН, ИНДИКАТОР**  
(1,2-диоксиантрахинон)



C<sub>14</sub>H<sub>8</sub>O<sub>4</sub>

Мол. вес 240,22

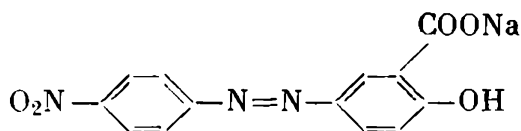
Красные кристаллы в виде игл или буроватый порошок. Реактив хорошо растворим в растворах щелочей; мало растворим в этиловом спирте; нерастворим в воде. Температура плавления 289—290° С, температура кипения 430° С. Реактив легко возгоняется.

**Технические требования (МРТУ 6-09-2245—65)**

	Для реактива «чистый для анализа»
Внешний вид . . . . .	красно-оранжевый или желто-коричневый поро- шок
Растворимость в этиловом спирте . . . . .	испытание по п. 3 МРТУ
Интервал перехода окраски:	
от желтой к темно-розовой, рН . . . . .	5,9—7,0
от темно-розовой к фиолетовой, рН . . . . .	10,1—12,0
Остаток после прокаливания (в виде сульфатов), % . . . . .	не более 0,8

## АЛИЗАРИНОВЫЙ ЖЕЛТЫЙ Р, ИНДИКАТОР

[нитробензол-(4-азо-5')-салициловой кислоты натриевая соль]



$C_{13}H_8N_3NaO_5$

Мол. вес 309,22

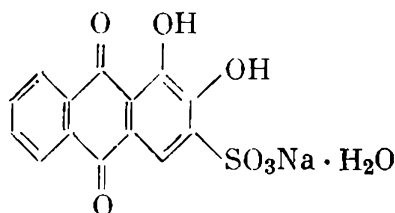
Коричнево-красные мелкие кристаллы. Реактив хорошо растворим при нагревании в воде и этиловом спирте. При нагревании реактив разлагается не плавясь.

### Технические требования (МРТУ 6-09-1346—64)

	Для реактива «чистый для анализа»
Содержание $C_{13}H_8N_3NaO_5$ , % . . . . .	не менее 85
Интервал перехода окраски от светло-желтой к красновато-оранжевой, рН . . . . .	10—12
Нерастворимые в воде вещества, % . . . . .	не более 0,8

## АЛИЗАРИНОВЫЙ КРАСНЫЙ С, ИНДИКАТОР

(ализарин-кармин; ализаринсульфонат натрия;  
1,2-диоксинантрахион-3-сульфокислоты натриевая соль)



$C_{14}H_7NaO_7S + H_2O$

Мол. вес 360,28

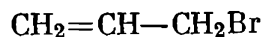
Желто-оранжевый мелкий кристаллический порошок. Хорошо растворим в воде и горячем этиловом спирте; нерастворим в бензоле и диэтиловом эфире. Растворы реактива окрашены в желто-оранжевый цвет, после добавления щелочи цвет раствора переходит в красно-фиолетовый. При нагревании реактив разлагается.

### Технические требования (МРТУ 6-09-1485—64)

	Для реактива «чистый для анализа»
Внешний вид . . . . .	мелкокристаллический порошок от оранжево-желтого до коричневого цвета
Интервал перехода окраски от желтой к буророзовой, рН . . . . .	4,6—6,0
Чувствительность к алюминию . . . . .	испытание по п. 4 МРТУ
Остаток после прокаливания (в виде сульфатов), % . . . . .	не более 32,0
Потеря при высушивании, % . . . . .	не более 6,0
Растворимость в воде . . . . .	испытание по п. 5 МРТУ

## АЛЛИЛ БРОМИСТЫЙ

(3-бромпропилен)



$\text{C}_3\text{H}_5\text{Br}$

Мол. вес 120,98

Бесцветная прозрачная жидкость, темнеющая при хранении.

### Технические требования (МРТУ 6-09-2948—66)

	Для реактива «чистый»
Внешний вид . . . . .	бесцветная или слегка желтоватая жидкость
Содержание $\text{C}_3\text{H}_5\text{Br}$ , % . . . . .	не менее 95
Плотность, г/см <sup>3</sup> . . . . .	1,397—1,430
Температура кипения, °С . . . . .	69—71

---

## АЛЛИЛ ИОДИСТЫЙ

(3-иодпропилен)



$\text{C}_3\text{H}_5\text{I}$

Мол. вес 167,98

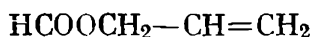
Бесцветная прозрачная жидкость, темнеющая на воздухе и на свету.

### Технические требования (МРТУ 6-09-2900—66)

	Для реактива «чистый»
Внешний вид . . . . .	желтая жидкость
Плотность, г/см <sup>3</sup> . . . . .	1,8350—1,8420
Температурные пределы перегонки, °С . . . . .	99—105

---

## АЛЛИЛОВЫЙ ЭФИР МУРАВЬИНОЙ КИСЛОТЫ



$\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$

Мол. вес 86,09

Бесцветная прозрачная жидкость. Растворима в этиловом спирте; нерастворима в воде.

### Технические требования (МРТУ 6-09-1465—64)

	Для реактива «чистый»
Внешний вид . . . . .	бесцветная жидкость
Содержание $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ , % . . . . .	не менее 98
Плотность, г/см <sup>3</sup> . . . . .	0,950—0,960
Температура кипения, °С . . . . .	82—83
Кислотность (в пересчете на $\text{HCOOH}$ ), % . . . . .	не более 0,1

---

## АЛЛИЛОВЫЙ ЭФИР ПРОПИОНОВОЙ КИСЛОТЫ



$\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2$

Мол. вес 114,15

Бесцветная прозрачная жидкость. Растворима в этиловом спирте; мало растворима в воде.

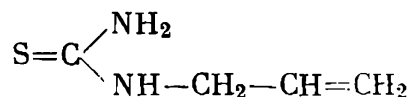
### Технические требования (МРТУ 6-09-1051—64)

Для реактива «чистый»

Внешний вид . . . . .	бесцветная или желтоватая жидкость
Содержание $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2$ , % . . . . .	не менее 98
Плотность, $\text{г/см}^3$ . . . . .	0,910—0,920
Температура кипения, $^\circ\text{C}$ . . . . .	122—126
Кислотность (в пересчете на $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ ), % . . . . .	не более 0,1

## АЛЛИЛТИОМОЧЕВИНА

(N-аллилтиокарбамид; тиозинамин)



$\text{C}_4\text{H}_8\text{N}_2\text{S}$

Мол. вес 116,19

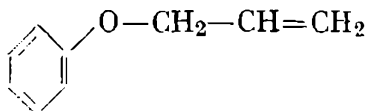
Белый кристаллический порошок. Растворим в воде и этиловом спирте; нерастворим в бензоле. Реактив очень гигроскопичен.

### Технические требования (МРТУ 6-09-2933—66)

Для реактива «чистый»

Внешний вид . . . . .	белые кристаллы
Температура плавления, $^\circ\text{C}$ . . . . .	74—78
	(в интервале $1^\circ\text{C}$ )
Остаток после прокаливания (в виде сульфатов), % . . . . .	не более 0,1
Растворимость в воде . . . . .	испытание по п. 4 МРТУ

## АЛЛИЛФЕНИЛОВЫЙ ЭФИР



$\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}$

Мол. вес 134,18

Желтая прозрачная жидкость, нерастворимая в воде.

### Технические требования (МРТУ 6-09-1415—64)

Для реактива «чистый»

Внешний вид . . . . .	желтая прозрачная жидкость
Плотность, $\text{г/см}^3$ . . . . .	0,970—0,982
Температура кипения, $^\circ\text{C}$ . . . . .	190—195