



中华人民共和国国家标准

GB/T 604—2002
代替 GB/T 604—1988

化 学 试 剂

酸碱指示剂 pH 变色域测定通用方法

Chemical reagent—
General method for the determination of pH ranges
corresponding the colour transition of acid-base indicators

2002-10-15 发布

2003-04-01 实施

中 华 人 民 共 和 国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准代替 GB/T 604—1988《化学试剂 酸碱指示剂 pH 变色域测定通用方法》。

本标准与 GB/T 604—1988 相比主要变化如下：

- 取消了原标准一般规定中“所用乙醇均指 95% (体积分数) 乙醇, 应呈中性。”将标准中所用水及试剂的质量要求合并为一条(1988 年版的 3.1、3.2; 本版的 3.1);
- 取消了原标准一般规定中“待检指示剂溶液用量规定为 0.1 mL~0.5 mL”(1988 年版的 3.7);
- 取消了 pH0.1、pH0.28、pH0.74 三种缓冲溶液(1988 年版的表 1);
- 增加了 pH10.1、pH10.3、pH10.5、pH10.7、pH10.9 五种缓冲溶液(本版的表 6);
- 修改了百里香酚蓝、溴酚蓝、溴甲酚绿、溴甲酚紫、甲基红和溴酚红的制备方法, 将间甲酚紫的两种制备方法改为一种(1988 年版的表 8; 本版的表 8);
- 取消了对-二甲苯酚蓝、喹啉蓝、1-萘酚苯、泡依蓝 C、B 及 1,3,5-三硝基苯五种指示剂和甲基紫 pH0.1~pH1.5 的变色域, 并修改了茜素黄 R、溴酚蓝、间甲酚绿、甲基红、苯酚红、间甲酚紫、酚酞、百里香酚蓝等八种指示剂的 pH 变色域(1988 年版的表 A.1; 本版的表 A.1)。

本标准中附录 A 为资料性附录。

本标准由原国家石油和化学工业局提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会化学试剂分会归口。

本标准起草单位: 北京化学试剂研究所。

本标准主要起草人: 关瑞宝、刘冬霓、强京林、郝玉林、王素芳。

本标准于 1965 年首次发布, 1977 年第一次修订, 1988 年第二次修订。

化 学 试 剂

酸碱指示剂 pH 变色域测定通用方法

1 范围

本标准规定了化学试剂酸碱指示剂 pH 变色域测定通用方法中所需缓冲溶液、指示剂溶液的制备方法及酸碱指示剂 pH 变色域的测定方法。

本标准适用于化学试剂酸碱指示剂 pH 变色域的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 601—2002 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB/T 603—2002 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备

3 一般规定

3.1 本标准除另有规定外，所用试剂的纯度应在分析纯以上，实验用水为按 GB/T 603—2002 的规定制备的无二氧化碳的水。

3.2 本标准表 1～表 7 中盐酸溶液和氢氧化钠溶液的体积是规定浓度下的体积，制备缓冲溶液时应依据标定浓度（见 5.4 条、5.5 条），对各表中规定浓度下的体积进行换算。

3.3 本标准所用氯化钠、氯化钾应在 500℃～600℃灼烧至恒重后使用；磷酸二氢钾、邻苯二甲酸氢钾和氨基乙酸应在 105℃±2℃干燥至恒重后使用；硼酸应在 80℃±2℃干燥至恒重后使用。

3.4 在常温（15℃～25℃）下，本标准中所列 pH10 以上缓冲溶液，保存期为两个月；pH10 以下缓冲溶液，保存期为三个月，当出现浑浊、沉淀或发霉等现象时，应重新制备。

3.5 本标准制备的缓冲溶液应置于聚乙烯瓶中密闭保存。

3.6 本标准中所用溶液以（%）表示的均指质量分数；只有“乙醇（95%）”中的（%）为体积分数。

4 方法原理

酸碱指示剂 pH 变色域是指其颜色因溶液 pH 值的改变而引起明显变化的范围。pH 变色域内指示剂颜色是逐渐变化的，颜色呈混合色。pH 变色域两端变色点，其中一变色点呈酸性色，另一变色点呈碱性色，颜色不变点应符合产品标准规定的颜色。根据酸碱指示剂在不同 pH 值缓冲溶液中而引起颜色变化的特性，测定不同酸碱指示剂 pH 变色域。

5 试剂

5.1 邻苯二甲酸氢钾溶液 [$c(\text{C}_6\text{H}_4\text{CO}_2\text{HCO}_2\text{K})=0.2 \text{ mol/L}$]

称取 20.423 g 邻苯二甲酸氢钾，溶于水，移入 500 mL 容量瓶中，稀释至刻度。

5.2 氨基乙酸溶液 [$c(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH})=0.2 \text{ mol/L}$]

称取 7.506 g 氨基乙酸,溶于水,移入 500 mL 容量瓶中,稀释至刻度。

5.3 氯化钠溶液 [$c(\text{NaCl})=0.2 \text{ mol/L}$]

称取 5.844 g 氯化钠,溶于水,移入 500 mL 容量瓶中,稀释至刻度。

5.4 盐酸溶液

5.4.1 盐酸溶液 [$c(\text{HCl})=0.1 \text{ mol/L}$]

按 GB/T 601—2002 的规定制备。

5.4.2 盐酸溶液 [$c(\text{HCl})=0.2 \text{ mol/L}$]

用 GB/T 601—2002 中制备的盐酸标准滴定溶液 [$c(\text{HCl})=1 \text{ mol/L}$] 稀释五倍。

5.5 氢氧化钠溶液 [$c(\text{NaOH})=0.02 \text{ mol/L}$]、 $[c(\text{NaOH})=0.1 \text{ mol/L}]$ 、 $[c(\text{NaOH})=1 \text{ mol/L}]$

按 GB/T 601—2002 的规定制备。

5.6 硼酸溶液 [$c(\text{H}_3\text{BO}_3)=0.4 \text{ mol/L}$]

称取 12.276 g 硼酸,溶于水,移入 500 mL 容量瓶中,稀释至刻度。

5.7 氯化钾溶液 [$c(\text{KCl})=0.4 \text{ mol/L}$]

称取 14.910 g 氯化钾,溶于水,移入 500 mL 容量瓶中,稀释至刻度。

5.8 氯化钾溶液 [$c(\text{KCl})=0.2 \text{ mol/L}$]

称取 7.455 g 氯化钾,溶于水,移入 500 mL 容量瓶中,稀释至刻度。

5.9 磷酸二氢钾溶液 [$c(\text{KH}_2\text{PO}_4)=0.2 \text{ mol/L}$]

称取 13.609 g 磷酸二氢钾,溶于水,移入 500 mL 容量瓶中,稀释至刻度。

5.10 不同 pH 值缓冲溶液的制备

5.10.1 pH1.0~pH2.2

按表 1 中规定的体积量取,注入 100 mL 容量瓶中,稀释至刻度。

表 1 pH1.0~pH2.2 缓冲溶液的制备

pH	盐酸溶液 [$c(\text{HCl})=0.2000 \text{ mol/L}$] 的体积 V/mL	氯化钾溶液 [$c(\text{KCl})=0.2 \text{ mol/L}$] 的体积 V/mL
1.0	67.0	25.0
1.1	52.8	25.0
1.2	42.5	25.0
1.3	33.6	25.0
1.4	26.6	25.0
1.5	20.7	25.0
1.6	16.2	25.0
1.7	13.0	25.0
1.8	10.2	25.0
1.9	8.1	25.0
2.0	6.5	25.0
2.1	5.1	25.0
2.2	3.9	25.0

5.10.2 pH2.2~pH4.0

按表 2 中规定的体积量取,注入 100 mL 容量瓶中,稀释至刻度。

表 2 pH2.2~pH4.0 缓冲溶液的制备

pH	盐酸溶液 [$c(\text{HCl})=0.1000 \text{ mol/L}$] 的体积 V/mL	邻苯二甲酸氢钾溶液 [$c(\text{C}_6\text{H}_4\text{CO}_2\text{HCO}_2\text{K})$ $=0.2 \text{ mol/L}$] 的体积 V/mL
2.2	49.5	25.0
2.3	45.8	25.0
2.4	42.2	25.0
2.5	38.8	25.0
2.6	35.4	25.0
2.7	32.1	25.0
2.8	28.9	25.0
2.9	25.7	25.0
3.0	22.3	25.0
3.1	18.8	25.0
3.2	15.7	25.0
3.3	12.9	25.0
3.4	10.4	25.0
3.5	8.2	25.0
3.6	6.3	25.0
3.7	4.5	25.0
3.8	2.9	25.0
3.9	1.4	25.0
4.0	0.1	25.0

5.10.3 pH4.1~pH5.9

按表 3 中规定的体积量取,注入 100 mL 容量瓶中,稀释至刻度。

表 3 pH4.1~pH5.9 缓冲溶液的制备

pH	氢氧化钠溶液 [$c(\text{NaOH})=0.1000 \text{ mol/L}$] 的体积 V/mL	邻苯二甲酸氢钾溶液 [$c(\text{C}_6\text{H}_4\text{CO}_2\text{HCO}_2\text{K})$ $=0.2 \text{ mol/L}$] 的体积 V/mL
4.1	1.3	25.0
4.2	3.0	25.0
4.3	4.7	25.0
4.4	6.6	25.0
4.5	8.7	25.0
4.6	11.1	25.0
4.7	13.6	25.0
4.8	16.5	25.0
4.9	19.4	25.0

表 3(续)

pH	氢氧化钠溶液 [$c(\text{NaOH})=0.1000 \text{ mol/L}$] 的体积 V/mL	邻苯二甲酸氢钾溶液 [$c(\text{C}_6\text{H}_4(\text{CO}_2\text{HCO}_2\text{K}))=0.2 \text{ mol/L}$] 的体积 V/mL
5.0	22.6	25.0
5.1	25.5	25.0
5.2	28.8	25.0
5.3	31.6	25.0
5.4	34.1	25.0
5.5	36.6	25.0
5.6	38.8	25.0
5.7	40.6	25.0
5.8	42.3	25.0
5.9	43.7	25.0

5.10.4 pH5.8~pH8.0

按表 4 中规定的体积量取,注入 100 mL 容量瓶中,稀释至刻度。

表 4 pH5.8~pH8.0 缓冲溶液的制备

pH	氢氧化钠溶液 [$c(\text{NaOH})=0.1000 \text{ mol/L}$] 的体积 V/mL	磷酸二氢钾溶液 [$c(\text{KH}_2\text{PO}_4)=0.2 \text{ mol/L}$] 的体积 V/mL
5.8	3.6	25.0
5.9	4.6	25.0
6.0	5.6	25.0
6.1	6.8	25.0
6.2	8.1	25.0
6.3	9.7	25.0
6.4	11.6	25.0
6.5	13.9	25.0
6.6	16.4	25.0
6.7	19.3	25.0
6.8	22.4	25.0
6.9	25.9	25.0
7.0	29.1	25.0
7.1	32.1	25.0
7.2	34.7	25.0
7.3	37.0	25.0
7.4	39.1	25.0
7.5	40.9	25.0
7.6	42.4	25.0

表 4(续)

pH	氢氧化钠溶液 [$c(\text{NaOH})=0.1000 \text{ mol/L}$] 的体积 V/mL	磷酸二氢钾溶液 [$c(\text{KH}_2\text{PO}_4)=0.2 \text{ mol/L}$] 的体积 V/mL
7.7	43.5	25.0
7.8	44.5	25.0
7.9	45.3	25.0
8.0	46.1	25.0

5.10.5 pH8.0~pH10.2

按表 5 中规定的体积量取,注入 100 mL 容量瓶中,稀释至刻度。

表 5 pH8.0~pH10.2 缓冲溶液的制备

pH	氢氧化钠溶液 [$c(\text{NaOH})$ $=0.1000 \text{ mol/L}$] 的体积 V/mL	硼酸溶液 [$c(\text{H}_3\text{BO}_3)$ $=0.4 \text{ mol/L}$] 的体积 V/mL	氯化钾溶液 [$c(\text{KCl})$ $=0.4 \text{ mol/L}$] 的体积 V/mL
8.0	3.9	12.5	12.5
8.1	4.9	12.5	12.5
8.2	6.0	12.5	12.5
8.3	7.2	12.5	12.5
8.4	8.6	12.5	12.5
8.5	10.1	12.5	12.5
8.6	11.8	12.5	12.5
8.7	13.7	12.5	12.5
8.8	15.8	12.5	12.5
8.9	18.1	12.5	12.5
9.0	20.8	12.5	12.5
9.1	23.6	12.5	12.5
9.2	26.4	12.5	12.5
9.3	29.3	12.5	12.5
9.4	32.1	12.5	12.5
9.5	34.6	12.5	12.5
9.6	36.9	12.5	12.5
9.7	38.9	12.5	12.5
9.8	40.6	12.5	12.5
9.9	42.2	12.5	12.5
10.0	43.7	12.5	12.5
10.1	45.0	12.5	12.5
10.2	46.2	12.5	12.5

5.10.6 pH10.0~pH13.0

按表 6 中规定的体积量取,混匀。

表 6 pH10.0~pH13.0 缓冲溶液的制备

pH	氢氧化钠溶液 [$c(\text{NaOH}) = 0.1000 \text{ mol/L}$] 的体积 V/mL	氨基乙酸溶液 [$c(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}) = 0.2 \text{ mol/L}$] 的体积 V/mL	氯化钠溶液 [$c(\text{NaCl}) = 0.2 \text{ mol/L}$] 的体积 V/mL
10.0	37.5	31.3	31.3
10.1	39.3	30.4	30.4
10.2	41.0	29.5	29.5
10.3	42.6	28.7	28.7
10.4	44.0	28.0	28.0
10.5	45.0	27.5	27.5
10.6	46.0	27.0	27.0
10.7	46.8	26.6	26.6
10.8	47.5	26.2	26.2
10.9	48.2	25.9	25.9
11.0	48.8	25.6	25.6
11.2	49.8	25.1	25.1
11.4	50.2	24.9	24.9
11.6	51.0	24.5	24.5
11.8	52.1	24.0	24.0
12.0	54.0	23.0	23.0
12.2	56.0	22.0	22.0
12.4	60.3	19.8	19.8
12.6	67.5	16.2	16.2
12.8	77.5	11.2	11.2
13.0	92.5	3.8	3.8

5.10.7 pH13.0~pH14.0

按表 7 中规定的体积量取,注入 100 mL 容量瓶中,稀释至刻度。

表 7 pH13.0~pH14.0 缓冲溶液的制备

pH	氢氧化钠溶液 [$c(\text{NaOH}) = 1.000 \text{ mol/L}$]/mL
13.0	10.0
13.2	15.8
13.4	25.1
13.6	39.8
13.8	63.1
14.0	100

6 测定

6.1 待检指示剂溶液的制备

按“表 8 常用指示剂待检溶液的制备方法”制备。

表 8 常用指示剂待检溶液的制备方法

序号	名称	制备方法
1	百里香酚蓝 (麝香草酚蓝)	称取 0.20 g 百里香酚蓝(麝香草酚蓝),溶于 21.5 mL 氢氧化钠溶液 [$c(\text{NaOH}) = 0.02 \text{ mol/L}$] 中,稀释放至 500 mL。
2	间甲酚紫	称取 0.10 g 间甲酚紫,溶于 13.1 mL 氢氧化钠溶液 [$c(\text{NaOH}) = 0.02 \text{ mol/L}$] 中,稀释放至 250 mL。
3	苯酚红	称取 0.10 g 苯酚红,溶于 14.2 mL 氢氧化钠溶液 [$c(\text{NaOH}) = 0.02 \text{ mol/L}$] 中,稀释放至 250 mL。
4	二苯胺橙(桔黄 N)	称取 0.10 g 二苯胺橙(桔黄 N),溶于 100 mL 水中。
5	甲基紫	称取 0.25 g 甲基紫,溶于 100 mL 水中。
6	2,6-二硝基酚	称取 0.10 g 2,6-二硝基酚,溶于 20 mL 乙醇(体积分数为 95%)中,稀释放至 100 mL。
7	2,4-二硝基酚	称取 0.10 g 2,4-二硝基酚,溶于 20 mL 乙醇(体积分数为 95%)中,稀释放至 100 mL。
8	对-二甲氨基偶氮苯 (二甲基黄)	称取 0.10 g 对-二甲氨基偶氮苯(二甲基黄),溶于 200 mL 乙醇(体积分数为 95%)中。
9	溴酚蓝	称取 0.20 g 溴酚蓝,溶于 14.9 mL 氢氧化钠溶液 [$c(\text{NaOH}) = 0.02 \text{ mol/L}$] 中,稀释放至 500 mL。
10	刚果红	称取 0.10 g 刚果红,溶于 100 mL 水中。
11	甲基橙	称取 0.10 g 甲基橙,溶于 100 mL 水中。
12	溴氯酚蓝	称取 0.10 g 溴氯酚蓝,溶于 8.6 mL 氢氧化钠溶液 [$c(\text{NaOH}) = 0.02 \text{ mol/L}$] 中,稀释放至 250 mL。
13	茜素磺酸钠	称取 1.0 g 茜素磺酸钠,溶于 100 mL 水中。
14	溴甲酚绿	称取 0.20 g 溴甲酚绿,溶于 14.3 mL 氢氧化钠溶液 [$c(\text{NaOH}) = 0.02 \text{ mol/L}$] 中,稀释放至 500 mL。
15	2,5-二硝基酚	称取 0.10 g 2,5-二硝基酚,溶于 20 mL 乙醇(体积分数为 95%)中,稀释放至 100 mL。
16	甲基红	称取 0.40 g 甲基红,溶于 14.9 mL 氢氧化钠溶液 [$c(\text{NaOH}) = 0.02 \text{ mol/L}$] 中,稀释放至 1 000 mL。
17	氯酚红	称取 0.10 g 氯酚红,溶于 11.8 mL 氢氧化钠溶液 [$c(\text{NaOH}) = 0.02 \text{ mol/L}$] 中,稀释放至 250 mL。
18	溴甲酚紫	称取 0.20 g 溴甲酚紫,溶于 18.5 mL 氢氧化钠溶液 [$c(\text{NaOH}) = 0.02 \text{ mol/L}$] 中,稀释放至 500 mL。
19	溴酚红	称取 0.20 g 溴酚红,溶于 19.5 mL 氢氧化钠溶液 [$c(\text{NaOH}) = 0.02 \text{ mol/L}$] 中,稀释放至 500 mL。

表 8(续)

序号	名称	制备方法
20	对硝基酚	称取 0.25 g 对硝基酚,溶于 100 mL 水中。
21	溴百里香酚蓝 (溴麝香草酚蓝)	称取 0.10 g 溴百里香酚蓝(溴麝香草酚蓝),溶于 8.0 mL 氢氧化钠溶液 [$c(\text{NaOH})=0.02 \text{ mol/L}$]中,稀释至 250 mL。
22	姜黄	姜黄饱和水溶液。
23	甲酚红	称取 0.10 g 甲酚红,溶于 13.1 mL 氢氧化钠溶液 [$c(\text{NaOH})=0.02 \text{ mol/L}$]中,稀释至 250 mL。
24	中性红	称取 0.10 g 中性红,溶于 70 mL 乙醇(体积分数为 95%)中,稀释至 100 mL。
25	树脂质酸(玫红酸)	称取 1.0 g 树脂质酸(玫红酸),溶于 50 mL 乙醇(体积分数为 95%)中,稀释至 100 mL。
26	1-萘酚酞	称取 0.10 g 1-萘酚酞,溶于 50 mL 乙醇(体积分数为 95%)中,稀释至 100 mL。
27	桔黄 I	称取 0.10 g 桔黄 I,溶于 100 mL 水中。
28	酚酞	称取 0.10 g 酚酞,溶于 60 mL 乙醇(体积分数为 95%)中,稀释至 100 mL。
29	邻甲酚酞	称取 0.10 g 邻甲酚酞,溶于 250 mL 乙醇(体积分数为 95%)中。
30	百里香酚酞 (麝香草酚酞)	称取 0.10 g 百里香酚酞(麝香草酚酞),溶于 100 mL 乙醇(体积分数为 95%)中。
31	茜素黄 R	称取 0.10 g 茜素黄 R,加 100 mL 水,温热溶解。
32	茜素黄 GG	称取 0.10 g 茜素黄 GG,溶于 50 mL 乙醇(体积分数为 95%)中,稀释至 100 mL。
33	硝胺	称取 0.10 g 硝胺,溶于 70 mL 乙醇(体积分数为 95%)中,稀释至 100 mL。

6.2 测定方法

检验指示剂每个变色点时,采用甲、乙、丙三种缓冲溶液为一组。

乙缓冲溶液 pH 值等于该指示剂高或低变色点的 pH 值,甲缓冲溶液 pH 值比变色点的 pH 值低 0.2pH 单位,丙缓冲溶液 pH 值比变色点的 pH 值高 0.2pH 单位。

每种缓冲溶液取 10 mL,分别置于 25 mL 比色管中,准确加入产品标准中规定体积的指示剂待检溶液,摇匀,进行比色。

三种缓冲溶液的显色情况应符合下列规定:

6.2.1 测定变色域的低 pH 值变色点时,乙缓冲溶液所呈颜色与甲缓冲溶液所呈颜色应相近,且符合产品标准中规定的颜色,丙缓冲溶液所呈颜色与甲、乙缓冲溶液所呈颜色有差异,应趋向于该指示剂变色域的高 pH 值变色点的颜色。

6.2.2 测定变色域的高 pH 值变色点时,乙缓冲溶液所呈颜色与丙缓冲溶液所呈颜色应相近,且符合产品标准中规定的颜色,甲缓冲溶液所呈颜色与乙、丙缓冲溶液所呈颜色有差异,应趋向于该指示剂变色域的低 pH 值变色点的颜色。

6.3 示例

甲基红 pH 变色域(4.5 红~6.2 黄)的测定方法:

6.3.1 测定变色域的低 pH 值变色点(4.5 红)时是取 pH4.3(甲)、pH4.5(乙)、pH4.7(丙)三个缓冲溶液各 10 mL,加 0.1 mL 甲基红溶液(见表 8)。其中 pH4.5 与 pH4.3 缓冲溶液所呈红色应相近,pH4.7 缓冲溶液所呈颜色与以上两者有差异,应显色为红橙色。

6.3.2 测定变色域的高 pH 值变色点(6.2 黄)时是取 pH6.0(甲)、pH6.2(乙)、pH6.4(丙)三个缓冲溶液各 10 mL,加 0.1 mL 甲基红溶液(见表 8)。其中 pH6.2 与 pH6.4 缓冲溶液所呈黄色应相近,pH6.0 缓冲溶液所呈颜色与以上两者有差异,应显色为橙黄色。

附录 A

(资料性附录)

酸碱指示剂的 pH 变色域

酸碱指示剂的 pH 变色域,见表 A.1。

表 A.1 酸碱指示剂的 pH 变色域

序号	指示剂名称	pH 变色域
1	百里香酚蓝(麝香草酚蓝)	1.2 红~2.8 黄;8.0 黄~9.6 蓝
2	间甲酚紫	1.2 粉红~2.8 黄;7.4 棕黄~9.0 紫
3	苯酚红	1.2 橙~3.0 黄;6.5 棕黄~8.0 紫红
4	二苯胺橙(桔黄 N)	1.3 红~3.0 黄
5	甲基紫	1.5 蓝~3.2 紫
6	2,6-二硝基酚	2.4 无色~4.0 黄
7	2,4-二硝基酚	2.4 无色~4.4 黄
8	对-二甲氨基偶氮苯(二甲基黄)	2.9 红~4.0 黄
9	溴酚蓝	3.0 黄~4.6 蓝紫
10	刚果红	3.0 蓝紫~5.2 红
11	甲基橙	3.0 红~4.4 黄
12	溴氯酚蓝	3.2 黄~4.8 紫
13	茜素磺酸钠	3.7 黄~5.2 紫
14	溴甲酚绿	3.8 黄绿~5.4 蓝
15	2,5-二硝基酚	4.0 无色~5.8 黄
16	甲基红	4.5 红~6.2 黄
17	氯酚红	5.0 黄~6.6 玫瑰红
18	溴甲酚紫	5.2 黄~6.8 紫
19	溴酚红	5.2 黄~7.0 红
20	对硝基酚	5.6 无色~7.4 黄
21	溴百里香酚蓝(溴麝香草酚蓝)	6.0 黄~7.6 蓝
22	姜黄	6.0 黄~8.0 棕红
23	甲酚红	6.5 黄~8.5 紫
24	中性红	6.8 红~8.0 黄
25	树脂质酸(玫红酸)	6.8 黄~8.2 红
26	1-萘酚酞	7.0 粉色~8.6 蓝绿
27	桔黄 I	7.6 橙~8.9 粉红
28	酚酞	8.0 无色~10.0 红紫色
29	邻甲酚酞	8.2 无色~9.8 红

表 A. 1(续)

序号	指示剂名称	pH 变色域
30	百里香酚酞(麝香草酚酞)	9.3 无色~10.5 蓝
31	茜素黄 R	10.0 黄~12.0 红
32	茜素黄 GG	10.0 黄~12.0 棕黄
33	硝胺	11.0 黄~13.0 橙棕
