

## 2.2.2. СТЕПЕНЬ ОКРАСКИ ЖИДКОСТЕЙ

Определение степени окрашивания жидкостей в ряду коричневый-желтый-красный проводят визуально путем сравнения с соответствующими растворами сравнения одним из двух описанных ниже методов, как указано в частной статье.

Раствор считается бесцветным, если он выдерживает сравнение с *водой P* или растворителем, или окрашен не более интенсивно, чем раствор сравнения  $B_9$ .

### МЕТОД I

2,0 мл испытуемой жидкости сравнивают с 2,0 мл *воды P*, растворителя или раствора сравнения (см. таблицы растворов сравнения), указанного в частной статье, используя одинаковые пробирки из бесцветного, прозрачного, нейтрального стекла с внешним диаметром 12 мм. Сравнение окраски проводят при рассеянном дневном освещении, просматривая объекты горизонтально (перпендикулярно оси пробирок) на белом матовом фоне.

### МЕТОД II

Испытуемую жидкость высотой слоя 40 мм сравнивают со слоем 40 мм *воды P*, растворителя или раствора сравнения (см. таблицы растворов сравнения), указанного в частной статье, используя одинаковые пробирки из бесцветного, прозрачного, нейтрального стекла с плоским дном, которые имеют внутренний диаметр от 15 мм до 25 мм. Сравнение окраски проводят при рассеянном дневном освещении, просматривая объекты вдоль вертикальной оси пробирок на белом фоне.

### РЕАКТИВЫ

#### Первичные растворы

*Желтый раствор.* 46 г *железа (III) хлорида P* растворяют в 900 мл смеси *хлороводородная кислота P — вода P* (25:975, об/об) и доводят до объема 1000,0 мл этим же растворителем. Определяют концентрацию полученного раствора и разводят раствор этим же растворителем таким образом, чтобы содержание  $FeCl_3 \cdot 6H_2O$  в 1 мл равнялось 45,0 мг.

Раствор хранят в защищенном от света месте.

Определение концентрации. 10,0 мл полученного раствора помещают в коническую колбу с притертой пробкой вместимостью 250 мл, прибавляют 15 мл *воды P*, 5 мл *хлороводородной кислоты P* и 4 г *калия йодида P*, колбу закрывают и выдерживают в течение 15 мин в темном месте. Прибавляют 100 мл *воды P* и выделившийся йод титруют 0,1 М раствором *натрия тиосульфата*, прибавляя в конце титрования в качестве индикатора 0,5 мл *раствора крахмала P*.

1 мл 0,1 М раствора *натрия тиосульфата* соответствует 27,03 мг  $FeCl_3 \cdot 6H_2O$ .

*Красный раствор.* 60 г *кобальта хлорида P* растворяют в 900 мл смеси *хлороводородная кислота P — вода P* (25:975, об/об) и доводят до объема 1000,0 мл этим же растворителем. Определяют концентрацию полученного раствора и разводят раствор этим же растворителем таким образом, чтобы содержание  $CoCl_2 \cdot 6H_2O$  в 1 мл равнялось 59,5 мг.

Определение концентрации. 5,0 мл полученного раствора помещают в коническую колбу с притертой пробкой вместимостью 250 мл, прибавляют 5 мл раствора водорода пероксида разведенного Р и 10 мл раствора 300 г/л натрия гидроксида Р, осторожно кипятят в течение 10 минут, охлаждают и прибавляют 60 мл серной кислоты разведенной Р и 2 г калия йодида Р. Колбу закрывают и осторожно встряхивают до полного растворения осадка. Выделившийся йод титруют 0,1 М раствором натрия тиосульфата, прибавляя в конце титрования в качестве индикатора 0,5 мл раствора крахмала Р и титруют до появления бледно-розового окрашивания.

1 мл 0,1 М раствора натрия тиосульфата соответствует 23,79 мг  $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ .

Синий раствор. 63 г меди сульфата Р растворяют в 900 мл смеси хлороводородная кислота Р — вода Р (25:975, об/об) и доводят до объема 1000,0 мл этим же растворителем. Определяют концентрацию полученного раствора и разводят раствор этим же растворителем таким образом, чтобы содержание  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  в 1 мл равнялось 62,4 мг.

Определение концентрации. 10,0 мл полученного раствора помещают в коническую колбу с притертой пробкой вместимостью 250 мл, прибавляют 50 мл воды Р, 12 мл уксусной кислоты разведенной Р и 3 г калия йодида Р. Выделившийся йод титруют 0,1 М раствором натрия тиосульфата, прибавляя в конце титрования в качестве индикатора 0,5 мл раствора крахмала Р и титруют до появления бледно-коричневого окрашивания.

1 мл 0,1 М раствора натрия тиосульфата соответствует 24,97 мг  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .

### Стандартные растворы

Пять стандартных растворов готовят с использованием трех первичных растворов, как указано в таблице 2.2.2.-1.

Таблица 2.2.2.-1

Стандартные растворы

Стандартный раствор	Объем, мл			
	Желтый раствор	Красный раствор	Синий раствор	Хлороводородная кислота (10 г/л)
В (коричневый)	3,0	3,0	2,4	1,6
ВУ (коричневато-желтый)	2,4	1,0	0,4	6,2
У (желтый)	2,4	0,6	0,0	7,0
ГУ (зеленовато-желтый)	9,6	0,2	0,2	0,0
Р (red)	1,0	2,0	0,0	7,0

### Растворы сравнения для методов I и II.

Растворы сравнения готовят с использованием пяти стандартных растворов, как указано в таблицах 2.2.2.-2 — 2.2.2.-6.

Таблица 2.2.2.-2

Растворы сравнения В

Раствор сравнения	Объем, мл	
	Стандартный раствор В	Хлороводородная кислота (10 г/л HCl)
В <sub>1</sub>	75,0	25,0
В <sub>2</sub>	50,0	50,0

B <sub>3</sub>	37,5	62,5
B <sub>4</sub>	25,0	75,0
B <sub>5</sub>	12,5	87,5
B <sub>6</sub>	5,0	95,0
B <sub>7</sub>	2,5	97,5
B <sub>8</sub>	1,5	98,5
B <sub>9</sub>	1,0	99,0

Таблица 2.2.2.-3

*Растворы сравнения ВУ*

Раствор сравнения	Объем, мл	
	Стандартный раствор ВУ	Хлороводородная кислота (10 г/л HCl)
ВУ <sub>1</sub>	100,0	0,0
ВУ <sub>2</sub>	75,0	25,0
ВУ <sub>3</sub>	50,0	50,0
ВУ <sub>4</sub>	25,0	75,0
ВУ <sub>5</sub>	12,5	87,5
ВУ <sub>6</sub>	5,0	95,0
ВУ <sub>7</sub>	2,5	97,5

Таблица 2.2.2.-4

*Растворы сравнения У*

Раствор сравнения	Объем, мл	
	Стандартный раствор У	Хлороводородная кислота (10 г/л HCl)
У <sub>1</sub>	100,0	0,0
У <sub>2</sub>	75,0	25,0
У <sub>3</sub>	50,0	50,0
У <sub>4</sub>	25,0	75,0
У <sub>5</sub>	12,5	87,5
У <sub>6</sub>	5,0	95,0
У <sub>7</sub>	2,5	97,5

Таблица 2.2.2.-5

*Растворы сравнения ГУ*

Раствор сравнения	Объем, мл	
	Стандартный раствор ГУ	Хлороводородная кислота (10 г/л HCl)
ГУ <sub>1</sub>	25,0	75,0
ГУ <sub>2</sub>	15,0	85,0
ГУ <sub>3</sub>	8,5	91,5
ГУ <sub>4</sub>	5,0	95,0
ГУ <sub>5</sub>	3,0	97,0
ГУ <sub>6</sub>	1,5	98,5
ГУ <sub>7</sub>	0,75	99,25

Таблица 2.2.2.-6

*Растворы сравнения R*

Раствор сравнения	Объем, мл
-------------------	-----------

	Стандартный раствор R	Хлороводородная кислота (10 г/л HCl)
R <sub>1</sub>	100,0	0,0
R <sub>2</sub>	75,0	25,0
R <sub>3</sub>	50,0	50,0
R <sub>4</sub>	37,5	62,5
R <sub>5</sub>	25,0	75,0
R <sub>6</sub>	12,5	87,5
R <sub>7</sub>	5,0	95,0

### **Хранение**

Растворы сравнения для определения степени окрашивания жидкостей по методу I могут храниться в защищенном от света месте в запаянных пробирках из бесцветного, прозрачного, нейтрального стекла с внешним диаметром 12 мм.

Растворы сравнения для определения степени окрашивания жидкостей по методу II готовят из стандартных растворов непосредственно перед применением.