

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка»

*Суханкина Н.В., Козлова-Козыревская А.Л.*

**АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.  
КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

**Практикум**

УДК 543.2 (075.8)  
ББК 24.4я73

Минск  
2017

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ

*Рецензенты:*

*Мельситова И. В.*, доцент кафедры аналитической химии БГУ,  
кандидат химических наук, доцент;  
кафедра химии УО «Витебский государственный университет  
имени П.М. Машерова» (заведующий О. М. Балаева-Тихомирова)

**Суханкина, Н.В.**

Аналитическая химия. Количественный химический анализ: практикум / Н. В. Суханкина. А. Л. Козлова-Козыревская. – Минск : БГПУ, 2017. – 96 с.  
ISBN 978-985-541-386-9.

В пособии излагается сущность гравиметрического и титриметрического методов анализа, описываются техника работы и основные аналитические операции, приводятся методики определения различных веществ методами осаждения и отгонки, кислотно-основного, комплексонометрического и окислительно-восстановительного титрования.

Адресуется студентам педагогических вузов, обучающихся по химико-биологическим специальностям, а также магистрантам и аспирантам при изучении ими современных методов химического анализа.

**ISBN 978-985-541-386-9**

**УДК 543.2 (075.8)  
ББК 24.4я73**

© Суханкина Н. В.,  
Козлова-Козыревская А. Л., 2017  
© оформление. БГПУ, 2017

## ***Работа 2.10. Определение содержания железа (III) в растворе***

### ***Сущность работы***

Определение основано на образовании устойчивого комплексного соединения Fe (III) с ЭДТА ( $\lg\beta = 24,23$ ). Титрование проводят в кислой среде в присутствии специфического для железа металлохромного индикатора — сульфосалициловой кислоты, которая образует при pH 2-3 моносulfосалицилат железа  $[\text{FeSal}]^+$ , имеющий фиолетово-розовую окраску.

### ***Реагенты и оборудование***

- ЭДТА, 0,05М раствор
- $\text{H}_2\text{O}_2$ , 3% раствор
- аммиак, 25% раствор
- HCl: 4М и 6М растворы
- индикатор – сульфосалициловая кислота (25% раствор)
- бюретка; пипетки емкостью 10–20 мл; колбы для титрования

### ***Методика определения и расчет***

Отбирают пипеткой 10–20 мл анализируемого раствора и переносят в колбу для титрования. Если возможно присутствие Fe (II), его следует окислить, прокипятив раствор с  $\text{H}_2\text{O}_2$ . После охлаждения раствор осторожно нейтрализуют, прибавляя по каплям при энергичном перемешивании 25% раствор аммиака до появления слабой мути, которую растворяют в 1–2 каплях 6М HCl. Затем прибавляют к раствору 4 мл 4М HCl, разбавляют его дистиллированной водой до объема 25 мл, добавляют 4 капли 25% раствора сульфосалициловой кислоты и титруют по каплям раствором ЭДТА до перехода красно-фиолетовой окраски сульфосалицилата железа в светло-желтую (или бесцветную), характерную для комплексоната железа. Вблизи точки стехиометричности прибавлять раствор ЭДТА следует медленно.

Расчет содержания железа (III) ( $m_{\text{Fe}^{3+}}$ ) в граммах проводят по формуле:

$$m_{Fe^{3+}} = \frac{C_{ЭДТА} \cdot V_{ЭДТА} \cdot M(Fe^{3+}) \cdot V_k}{1000 \cdot V_{pip}}$$

где  $C_{ЭДТА}$  – молярная концентрация раствора ЭДТА, моль/л;

$V_{ЭДТА}$  – объем раствора ЭДТА, пошедший на титрование, мл;

$V_k$  – объем мерной колбы, мл;

$V_{pip}$  – объем пипетки, мл;

$M(Fe^{3+})$  – молярная масса ионов железа (III), г/моль

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ