

«Утверждаю»

-

.

23

):

:

-

2

4

72

4

,

16

2022

0

2022

Цель освоения дисциплины:

2.

-1.	

-

1		8	2	-	6
2		8	-	-	8
3		8			8
4		10		4	6
5		10			10
6		8	4	-	4
7		6		2	4
8		10			10
		4			4
		72	6	6	60

-

-2,3

Дисперсные системы.

Химия воды.

Растворимость. Выражение состава растворов.

Растворы неэлектролитов.

-1,2.

1

-3

4.

III

Опишите наблюдаемые явления. В каком случае характерная окраска указывает на появление ионов железа? Сделайте вывод, на какой пластинке разрушается железо, а на какой – покрытие. На основании стандартных электродных потенциалов определите вид покрытия (анодное или катодное). Запишите электронные уравнения реакций окисления и восстановления на анодных и катодных участках для каждого вида покрытия. Укажите, какое покрытие лучше защищает железо от коррозии.

Обратите внимание на интенсивность выделения газа

–10

Как изменяется скорость выделения газа?

Запишите уравнение реакции цинка с кислотой, объясните изменение интенсивности выделения газа при добавлении ингибитора коррозии.

1

2

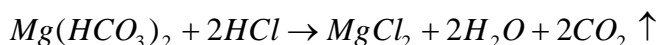
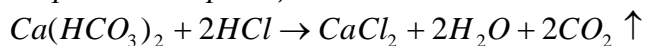
Жесткость – один из технологических показателей, принятый для характеристики состава и качества природных вод.

Жесткость воды – это совокупность свойств, обусловленная присутствием в ней ионов двухвалентных металлов, главным образом ионов кальция Ca^{2+} и магния Mg^{2+} . Различают общую, карбонатную и некарбонатную жесткость.

Количество кальция и магния, эквивалентное количеству карбонатов и гидрокарбонатов, называют карбонатной жесткостью ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$). Содержание кальция и магния, превышающее это количество, составляет некарбонатную жесткость. Общая жесткость является суммой карбонатной и некарбонатной жесткости.

Временной (карбонатной) жесткостью называется часть общей жесткости, удаляющаяся кипячением воды в течение определенного времени. В основном она обусловлена наличием гидрокарбонатов, разлагающихся при нагревании.

В основе определения временной жесткости воды лежит реакция между соляной кислотой и гидрокарбонатами кальция и магния. При титровании пробы соляной кислотой протекают реакции:



При выполнении опыта к определенному объему исследуемой воды приливается по каплям раствор соляной кислоты известной концентрации до полной нейтрализации солей. О степени нейтрализации судят по изменению окраски индикатора метилоранжа.

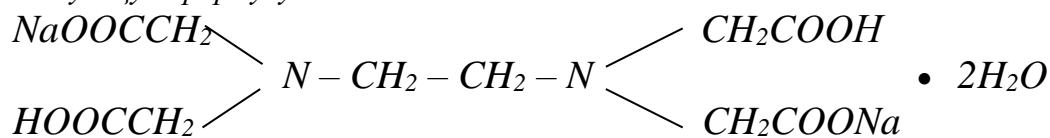
- 1.
- 2.
- 3.

4.

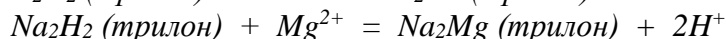
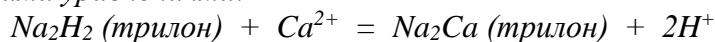
$$Ж = \frac{V_{HCl} \cdot C_{Э(HCl)}}{V_{H_2O}} \cdot 1000,$$

$$\frac{V_{HCl}}{V_{H_2O}}$$

Определение общей жесткости воды трилонометрическим методом основано на способности некоторых органических кислот образовывать комплексные соединения с ионами щелочноземельных металлов. Для этого применяется двузамещенная натриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты. Эта соль сокращенно называется трилон Б и имеет следующую формулу:



Реакции образования комплексных солей, происходящие при титровании воды, содержащей ионы кальция и магния, трилоном Б, сокращенно могут быть выражены следующими уравнениями:



Сущность метода определения общей жесткости воды состоит в следующем. К анализируемой пробе воды прибавляют аммиачную смесь (буферный раствор) для создания оптимального значения pH и несколько кристалликов индикатора – красителя хромогена черного. После этого пробу титруют раствором трилона Б. Изменение красно-фиолетовой окраски индикатора на голубую свидетельствует о полном связывании в воде ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} трилоном Б. По количеству раствора трилона, затраченного на титрование, вычисляют общую жесткость воды.

$$V_1 \cdot C_Э \frac{1000}{V},$$

V_1

V_2

1. _____ %.
- 1) 22 2) 15 3) 20 4) 10
- 2.
- 1) 24 2) 48 3) 72 4) 96
- 3.
- 1) 24,5 2) 49 3) 9,8 4) 4,9
- 4.
- 1) 23 2) 72 3) 69 4) 46
- 5.
- 6.
7. _____
8. 1) 20 2) 80 3) 60 4) 40 - 3
9. 1) 2) 3) 4)
10. 1) 0,1 2) 0,01 3) 0,4 4) 0,05
- 1) 1,5 2) 2 3) 0,6 4) 0,5

текущей

Критерии оценивания:

-

-

- 3-

-

0-4

6.2.

промежуточной

Критерии оценивания:

-
-
-
-

7

1. /
256 2- ISBN 978-5-534-05893-2.
URL: <https://urait.ru/bcode/472968>
2. /
180 2- ISBN 978-5-534-04152-1.
URL: <https://urait.ru/bcode/471450>
3. 2-
368
ISBN 978-5-534-09668-2.
URL: <https://urait.ru/bcode/468866>

7.2.

- 1.
- 2.
- 4- 92
ISBN 978-5-534-00904-0.
URL: <https://urait.ru/bcode/470093>
- 3.

7.3.

- 1) <http://www.ru/text/database/chemy/START.html>
- 2) <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>
ChemNet
- 3) <http://www.chem.msu.ru/rus/weldept.html>
- 4) <http://www.chemistry.narod.ru/>
- 5) <http://rusacademedu.ru/> _____)
- 6) <http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/cources/chem/>
- 7) www.chem.msu.ru;
- 8) www.alhimik.ru.
- 9) <http://www.education.spb.ru/gtp>

informika)

-
-
-

Microsoft Open License :
Microsoft Windows Professional XP, 7, 8, Server Russian;
Microsoft Office 2003-2016 Russian.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022