

# КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ

## Способы защиты от коррозии





# ПЛАН УРОКА



1. **Понятие коррозии**
2. **Значение коррозии**
3. **Виды коррозии**
4. **Условия, способствующие коррозии**
5. **Химизм процесса коррозии**
6. **Способы защиты от коррозии**

# ЭТАПЫ УРОКА

практический

экспериментальный

информационный

исторический



# ИСТОРИЧЕСКИЙ ЭТАП







# ЭТАПЫ УРОКА

практический

экспериментальный

информационный

исторический





# ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЭТАП

- **КОРРОЗИЯ** – самопроизвольное разрушение металлов и сплавов в результате химического или электрохимического взаимодействия их с окружающей средой.
- Это окислительно-восстановительная реакция, при которой атомы металла превращаются в ионы. Чем активнее металл, тем он больше подвержен коррозии.
- В роли окислителя выступают атмосферный кислород и катионы водорода.



# ЗНАЧЕНИЕ КОРРОЗИИ

1. Вызывает серьезные экологические последствия: утечка нефти, газа, других химических продуктов.
2. Недопустима во многих отраслях промышленности: авиационной, химического, нефтяного и атомного машиностроения.
3. Отрицательно влияет на жизнь и здоровье людей.







# **ФАКТОРЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ КОРРОЗИЮ**

- 1. Кислород и влага атмосферы**
- 2. Углекислый и сернистый газы, содержащиеся в атмосфере**
- 3. Морская вода**
- 4. Грунтовые воды**



# Коррозия металлов

## По виду коррозионной среды

- газовая
- атмосферная
- почвенная
- жидкостная  
(кислотная, солевая, щелочная)

## По процессам

- химическая
- электрохимическая

## По характеру разрушения

- равномерная
- неравномерная  
(избирательная или местная)



# ВИДЫ КОРРОЗИИ

- **ХИМИЧЕСКАЯ** – это разрушение металлов и сплавов в результате их химического взаимодействия с веществами окружающей среды.
- Защитная оксидная пленка на поверхности алюминия
- Рыхлая пленка на поверхности железа, приводящая к разрушению металла



# ХИМИЧЕСКАЯ КОРРОЗИЯ





# ВИДЫ КОРРОЗИИ

- **ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ** – это разрушение металлов, которое сопровождается возникновением электрического тока в воде или среде другого электролита.
- **Химические процессы** – это окисление корродируемого металла, отдача электронов.
- **Электрические процессы** – перенос электронов с одного участка изделия к другому.



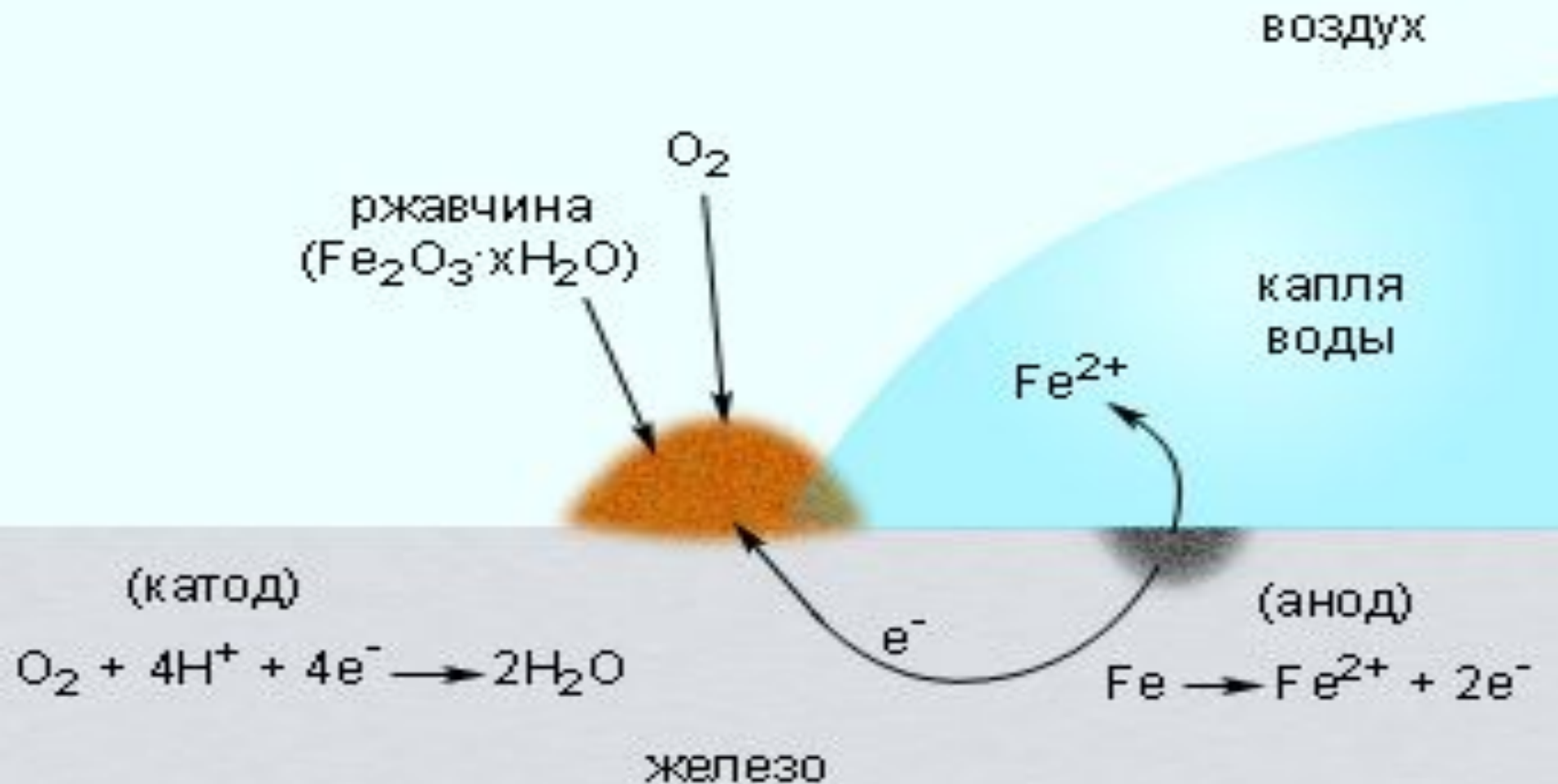


# **УСЛОВИЯ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ КОРРОЗИИ**

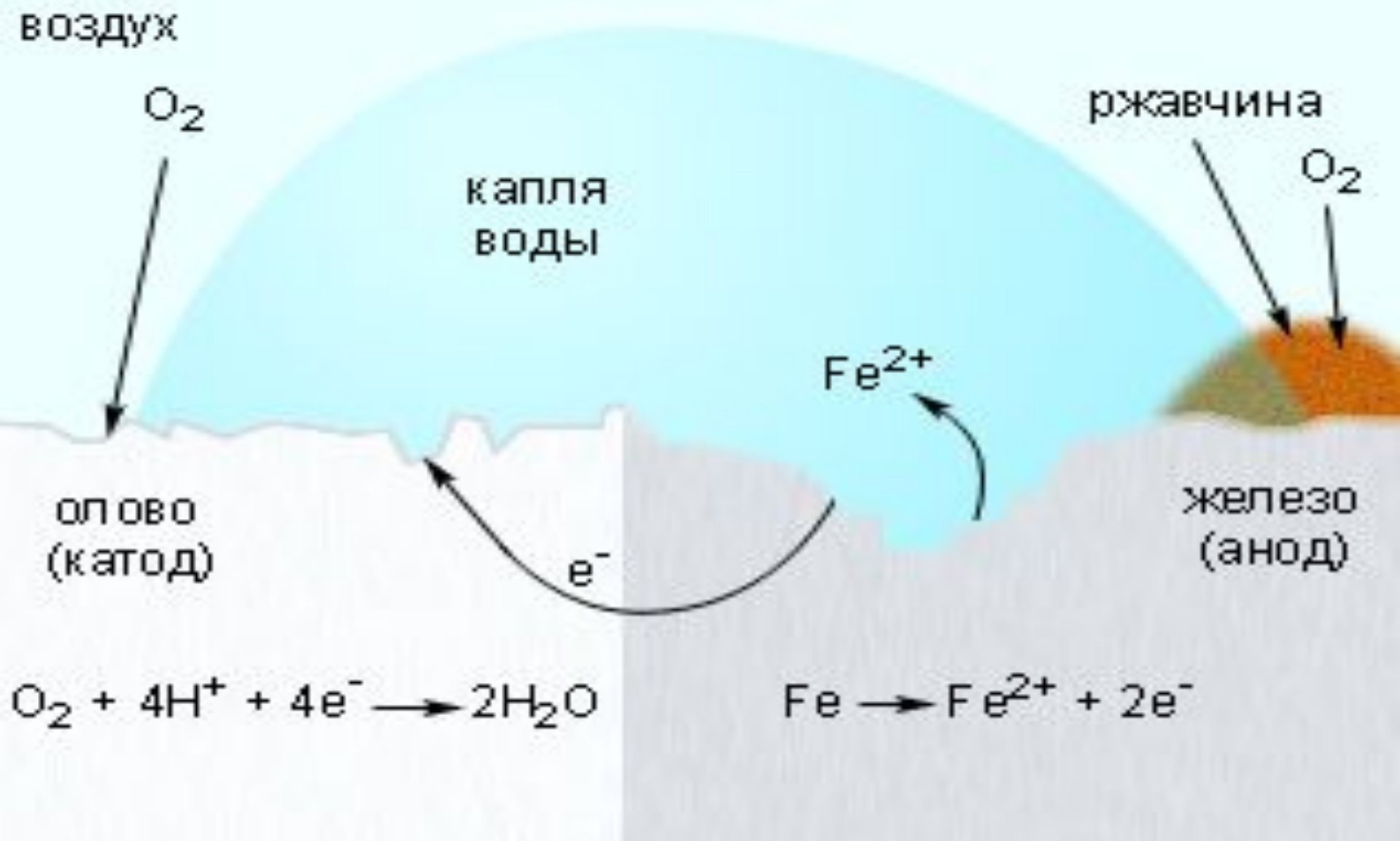
- 1. Положение металла в ряду активности металлов: чем они дальше расположены друг от друга, тем быстрее происходит коррозия.**
- 2. Чистота металла: примеси ускоряют коррозию.**
- 3. Неровности поверхности металла, трещины.**
- 4. Грунтовые воды, морская вода, среда электролита.**
- 5. Повышение температуры.**
- 6. Действие микроорганизмов (грибы, бактерии и лишайники воздействуют на металл с высокой коррозионной стойкостью).**



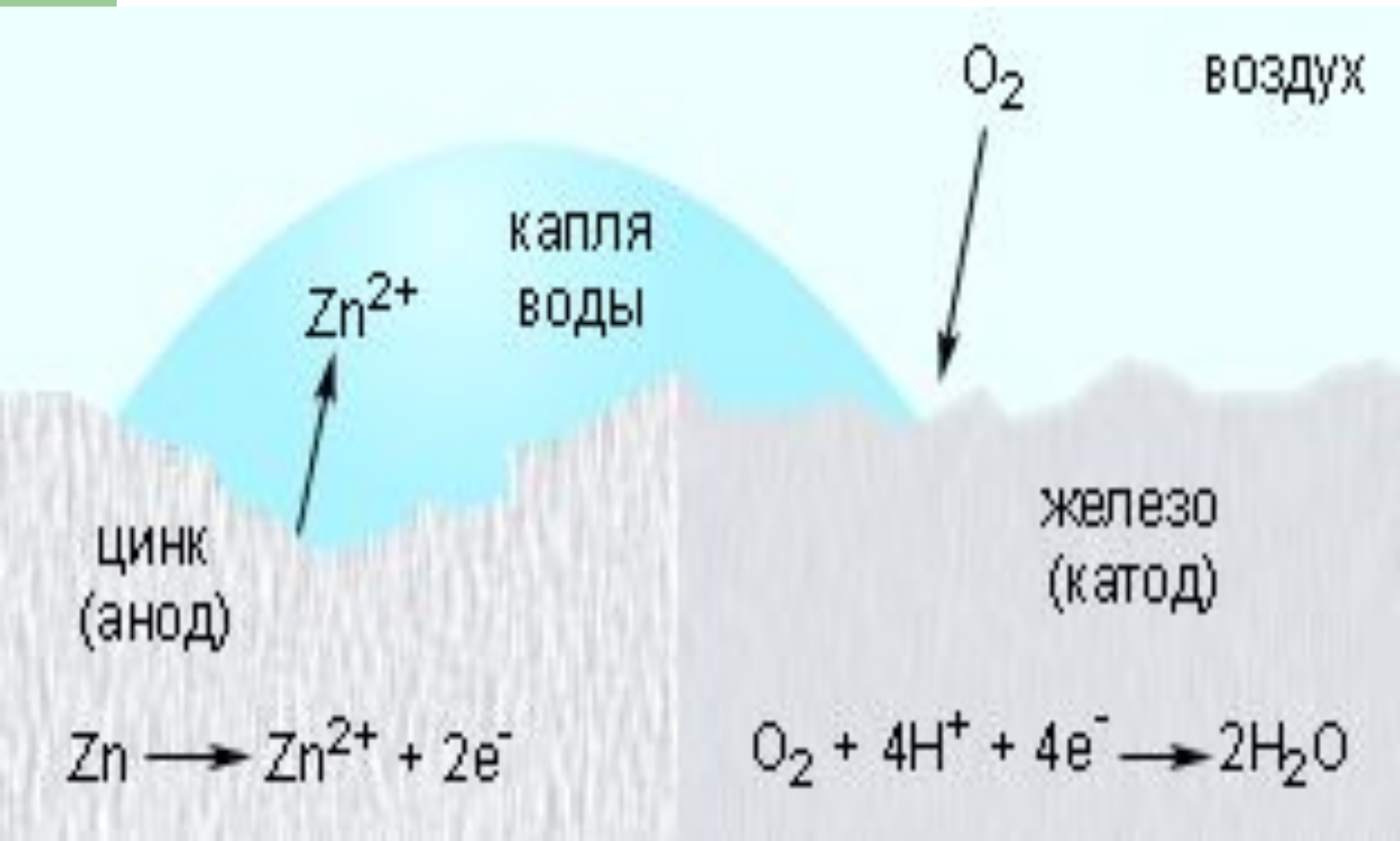
# МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ КОРРОЗИИ



# МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ КОРРОЗИИ



# МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ КОРРОЗИИ





# **СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ**

- 1. Нанесение защитных покрытий (лаки, краски, эмали);**
- 2. Покрытие другим металлом (позолота, серебрение, хромирование, цинкование);**
- 3. Создание и использование антикоррозионных сплавов**
- 4. Введение в среду ингибиторов, снижающих агрессивность среды;**
- 5. Протекторная защита**

# ЭТАПЫ УРОКА



практический

экспериментальный

информационный

исторический

# ЭТАПЫ УРОКА



**практический**

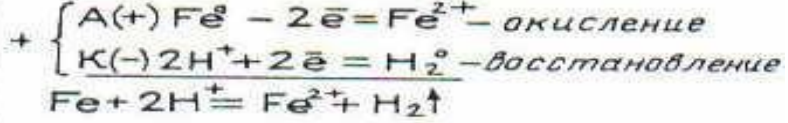
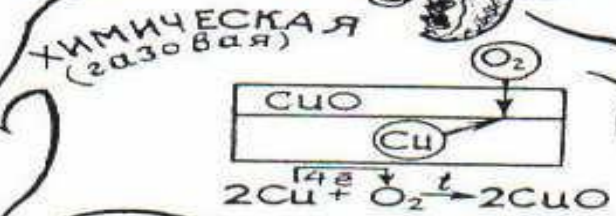
**экспериментальный**

**информационный**

**исторический**



# КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ



4.

- 1.
2. ЭМАЛИРОВАНИЕ
- 3.
4. ЛЕГИРОВАНИЕ Ni, Mo, Cr
5.  $Me^0 + \text{ингибитор} \xrightarrow{U_1} Me^{n+} \xrightarrow{U_2}$
6. ПРОТЕКТОР

$A(+): Zn^0 - 2\bar{e} \rightarrow Zn^{2+}$

$K(-): O_2 + 2H_2O + 4\bar{e} \rightarrow 4OH^-$

$2Zn + O_2 + 2H_2O = 2Zn(OH)_2$

