

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.

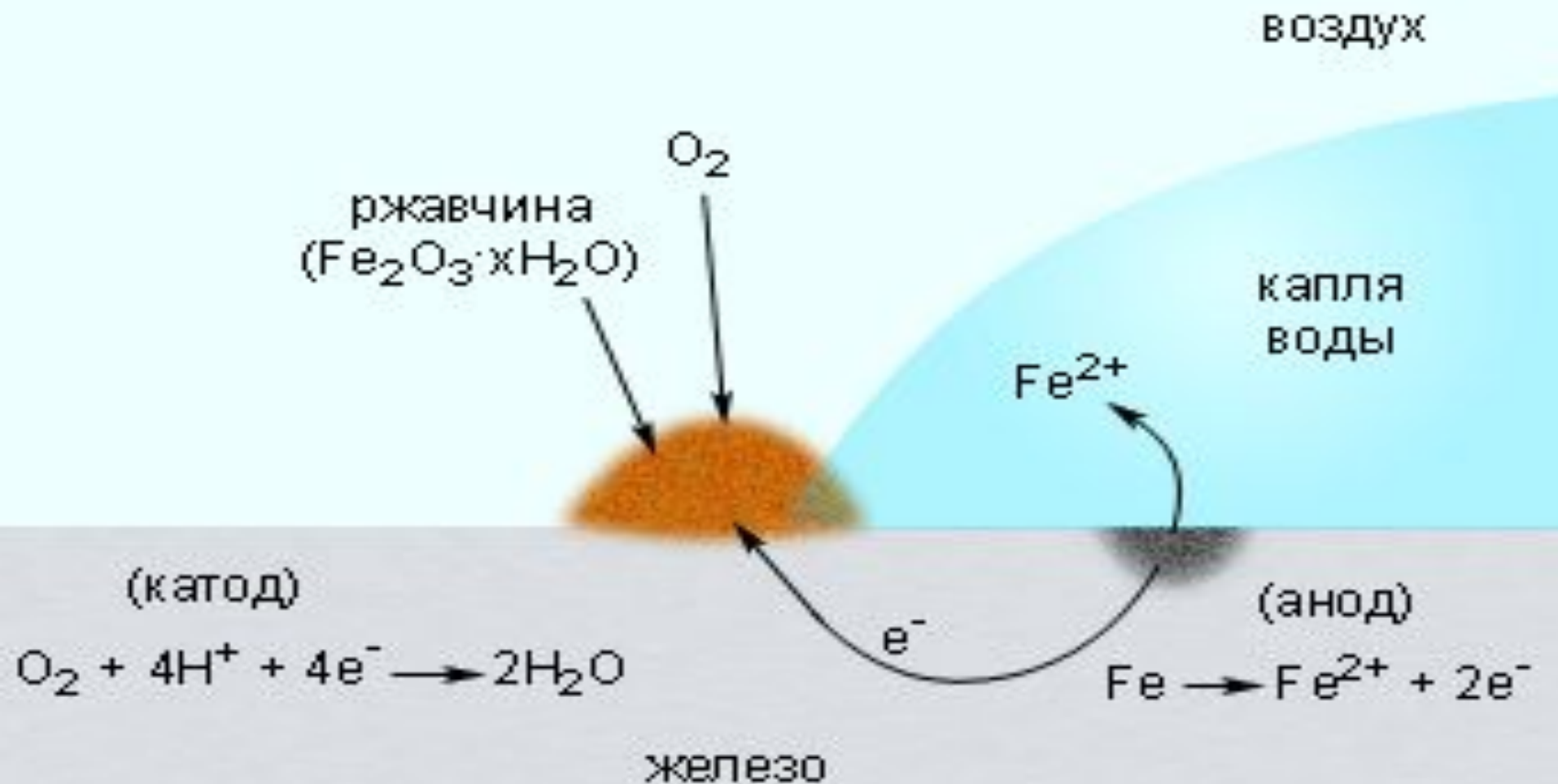




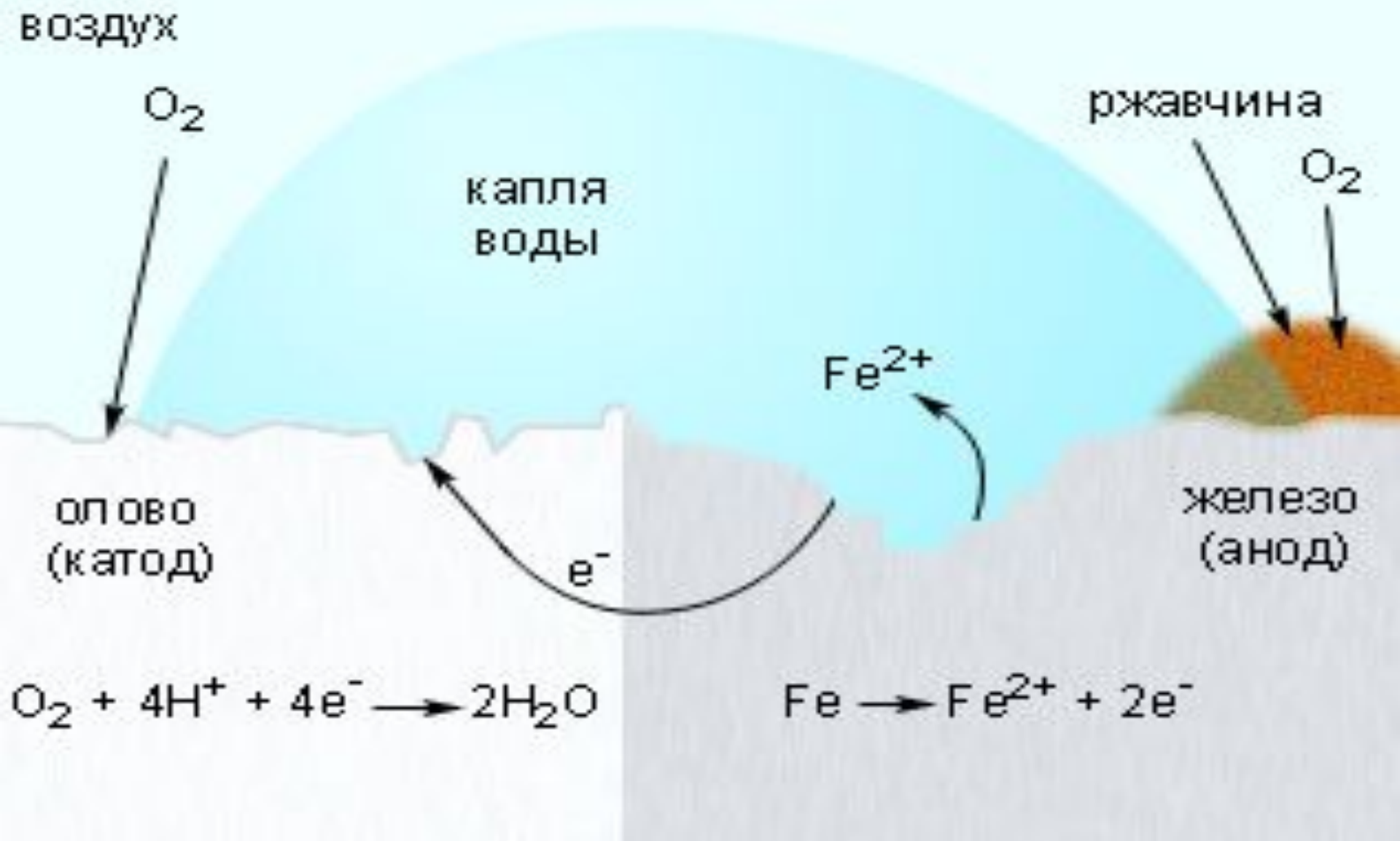
УСЛОВИЯ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ КОРРОЗИИ

- 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).**

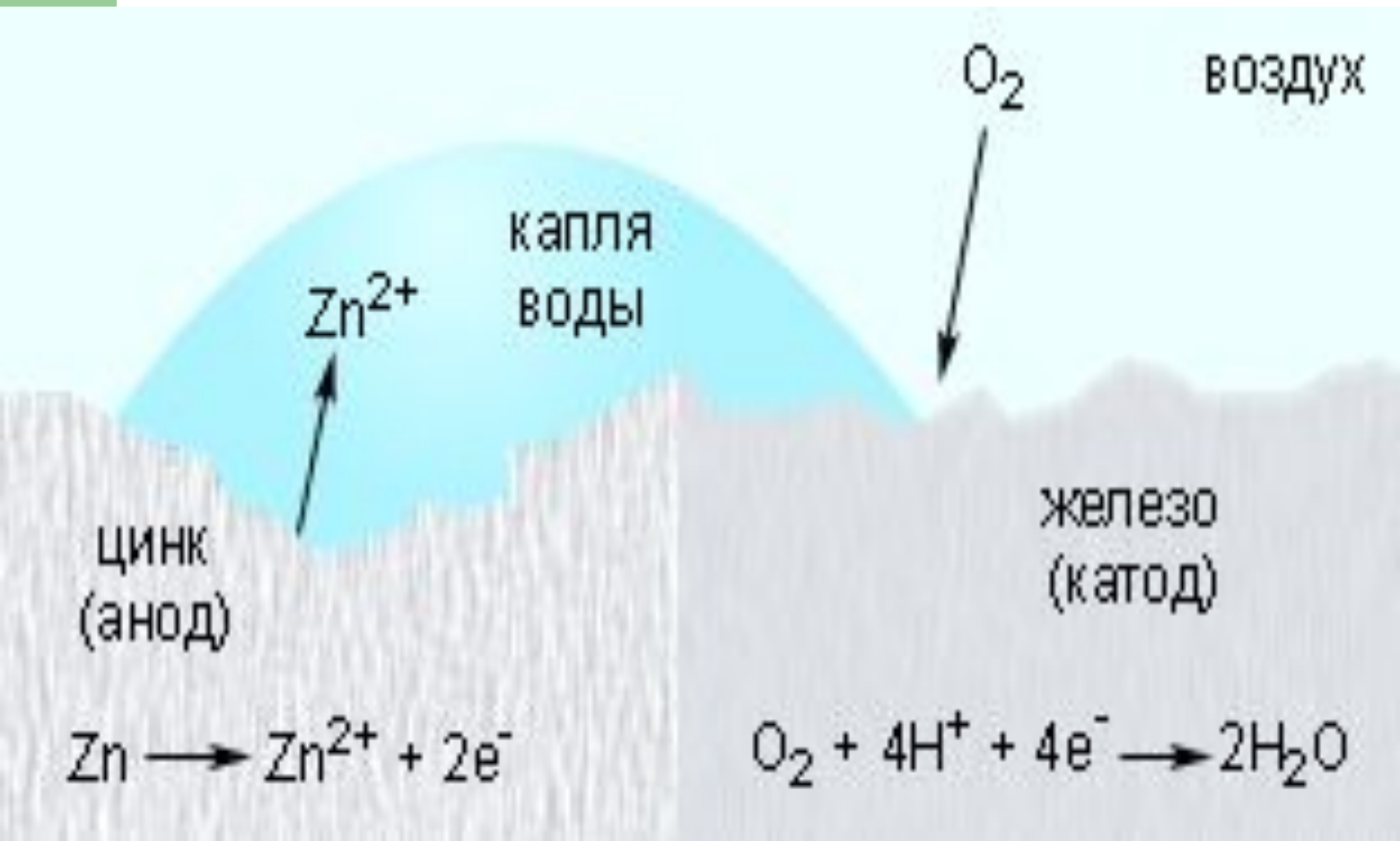
МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ КОРРОЗИИ



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



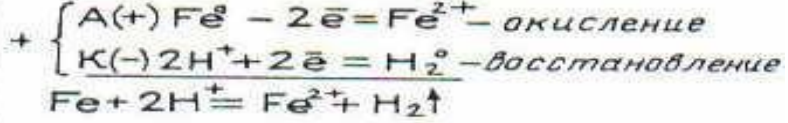
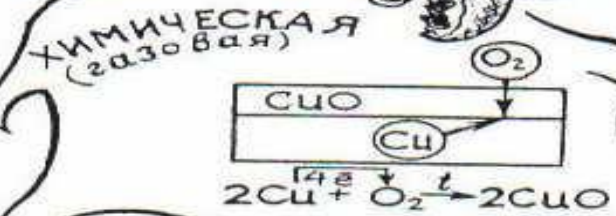
практический

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

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

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

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

