

# КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ



---

Автор:

Чирков Алексей, лицей №1581 г. Москва  
Руководитель. Ястребова О.Н.

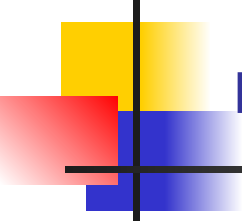


## Цель работы.

---

Цель работы:

- Изучить процессы коррозии металлов, в зависимости от различных условий.
- Провести классификацию коррозии.
- Рассмотреть, какие способы защиты металлов наиболее эффективны.
- Объяснить применение этого явления металлов в очень важных исторических событиях



# Экспериментальная часть исследовательской работы.

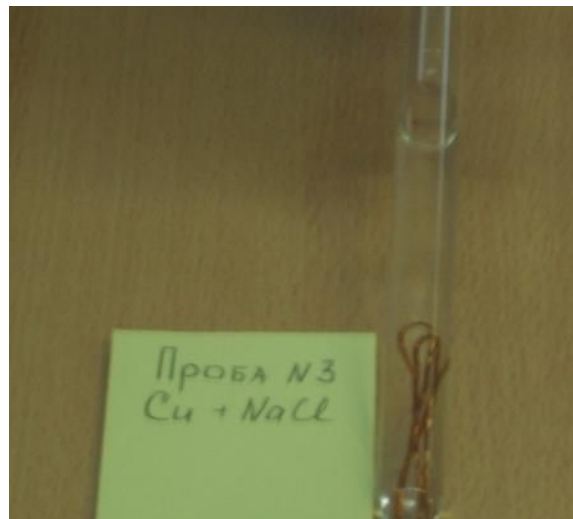
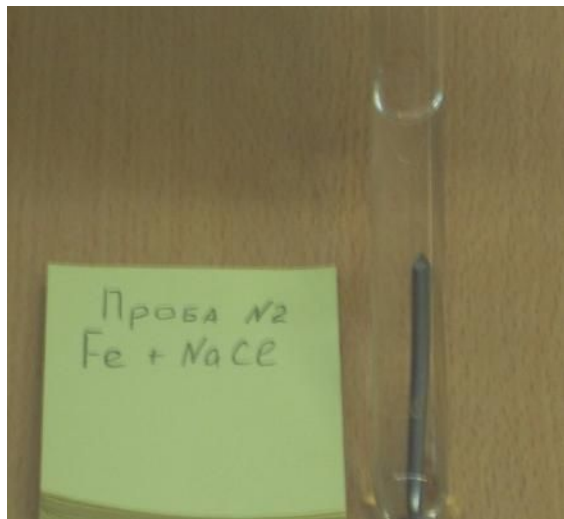
---

Цель экспериментальной части.

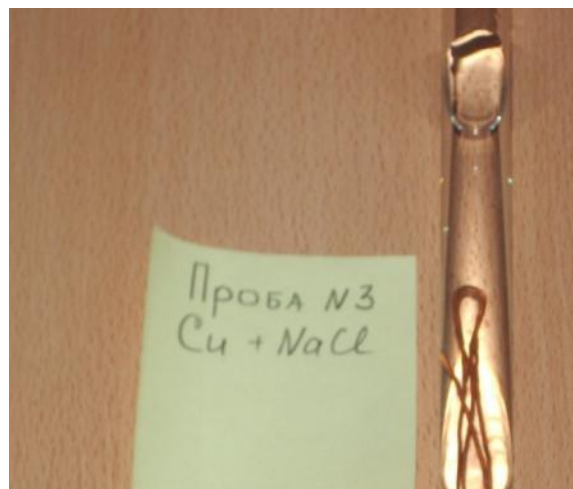
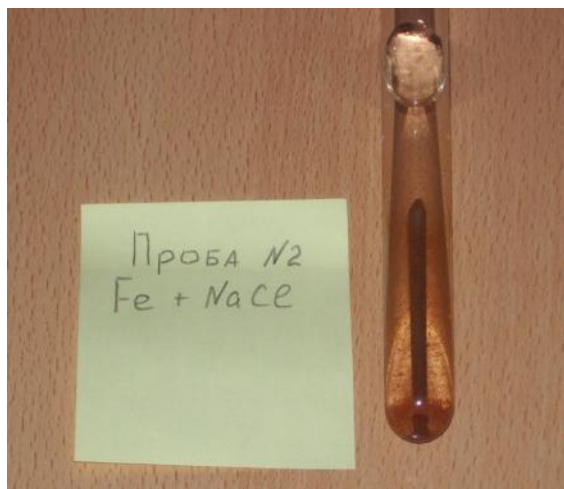
- 1) Изучить химическую сущность процесса коррозии.
- 2) Исследовать какие факторы определяют протекание коррозии,
- 3) Изучить действия антикоррозийных способов защиты металлов, выяснить действие ингибитора в процессе коррозии,
- 4) Выяснить влияние электролитов на процесс коррозии.

# Опыты.

До

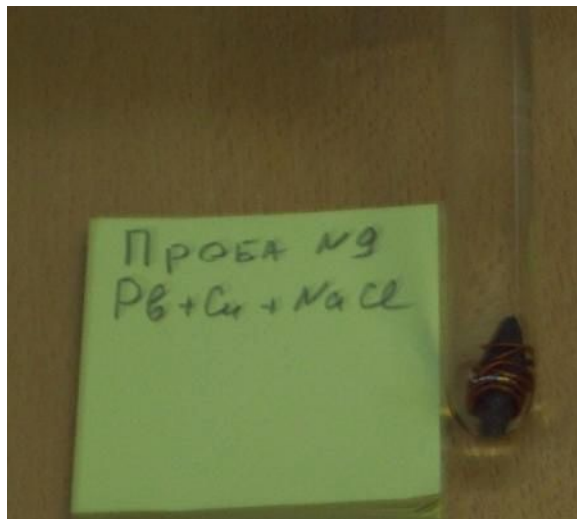


После  
2  
недель

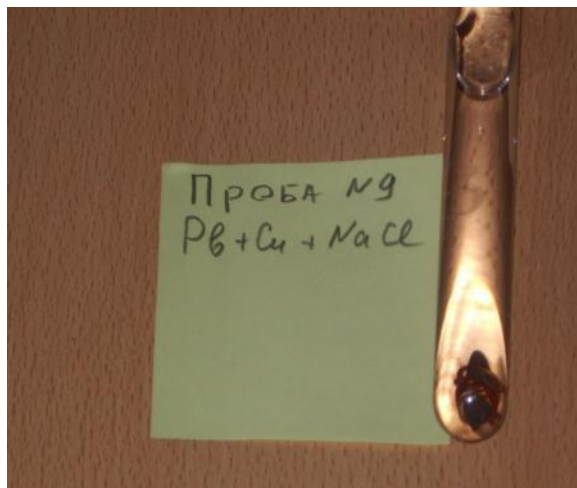


# Опыты.

До



После  
2 недель





## Выводы экспериментальной части.

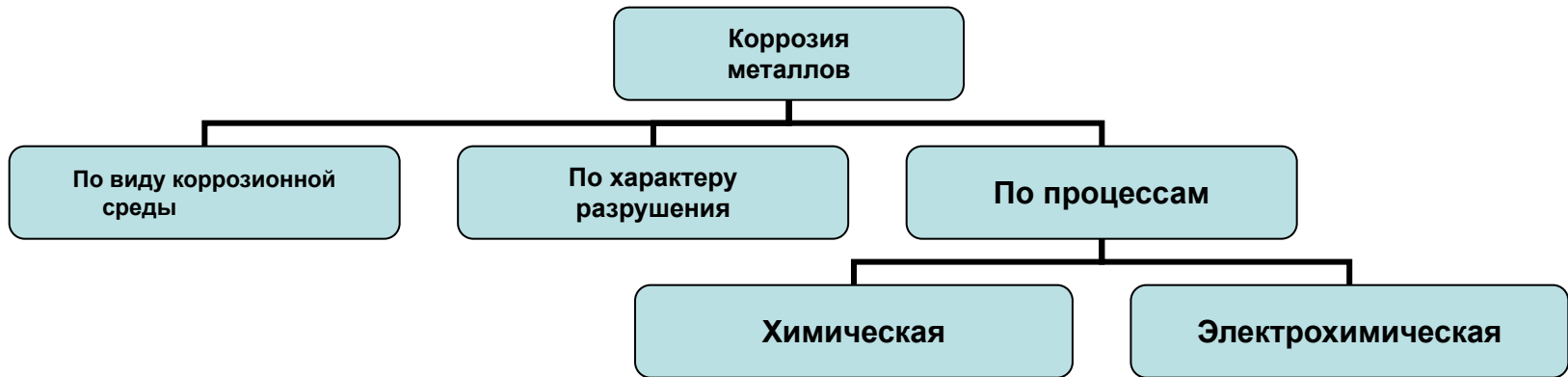
---

- скорость коррозии загрязнённого металла выше чем скорость коррозии чистого металла
- на скорость разрушения влияет однородность поверхности металла, металл с шероховатой поверхностью будет разрушаться быстрее.
- в случае покрытия железа более активным металлом коррозия железа не наблюдается, а в случае покрытия менее активным металлом скорость химического процесса становится выше.
- скорость коррозии зависит от активности металла.



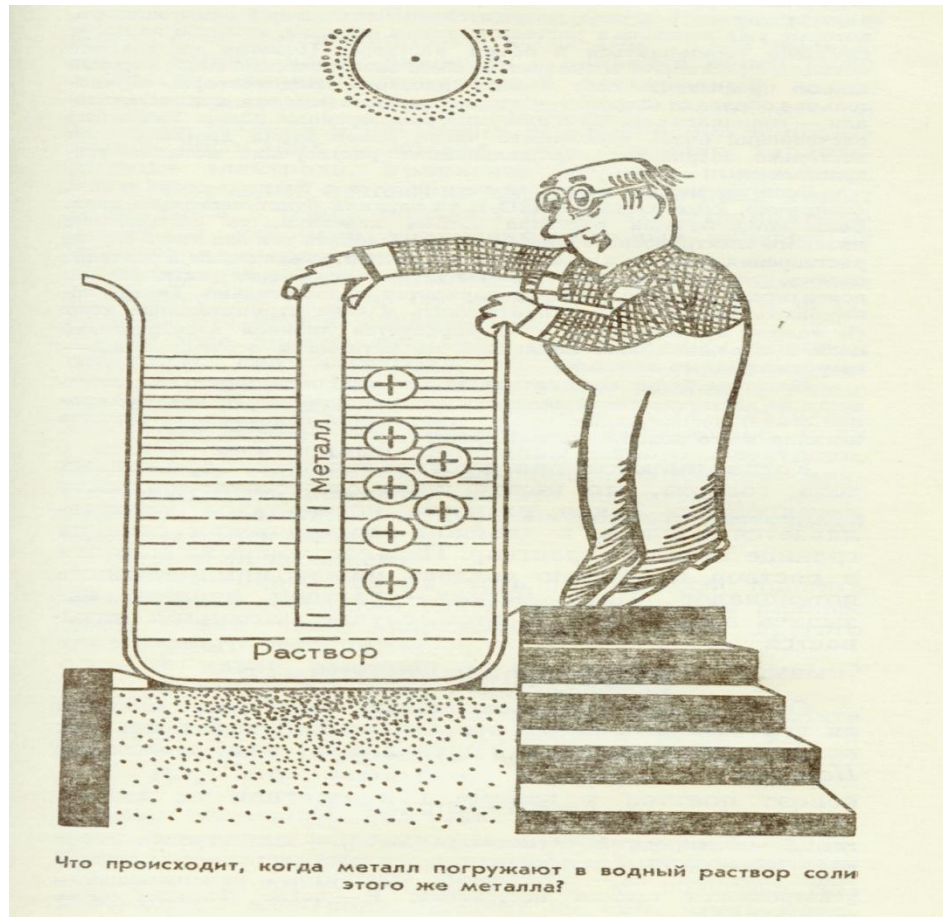
# Виды коррозии металлов

---



# Электрохимическая коррозия

Это такая коррозия, в результате которой наряду с химическими процессами (отдача электронов атомами корродируемого металла — процесс окисления) протекают электрические (перенос электронов от одного участка изделия к другому).





# Химическая коррозия

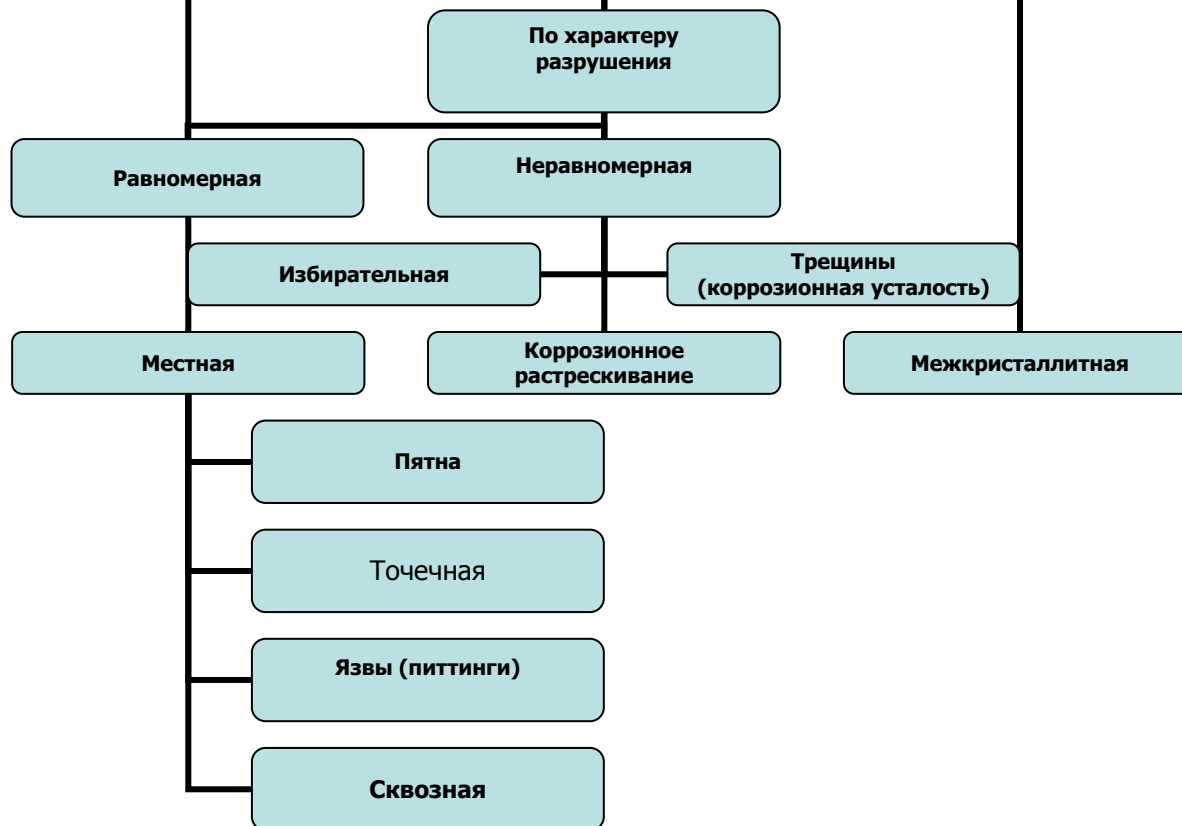
Кислородная коррозия стали  
связана с образованием  
оксидной пленки,  
состоящей из  
 $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ .

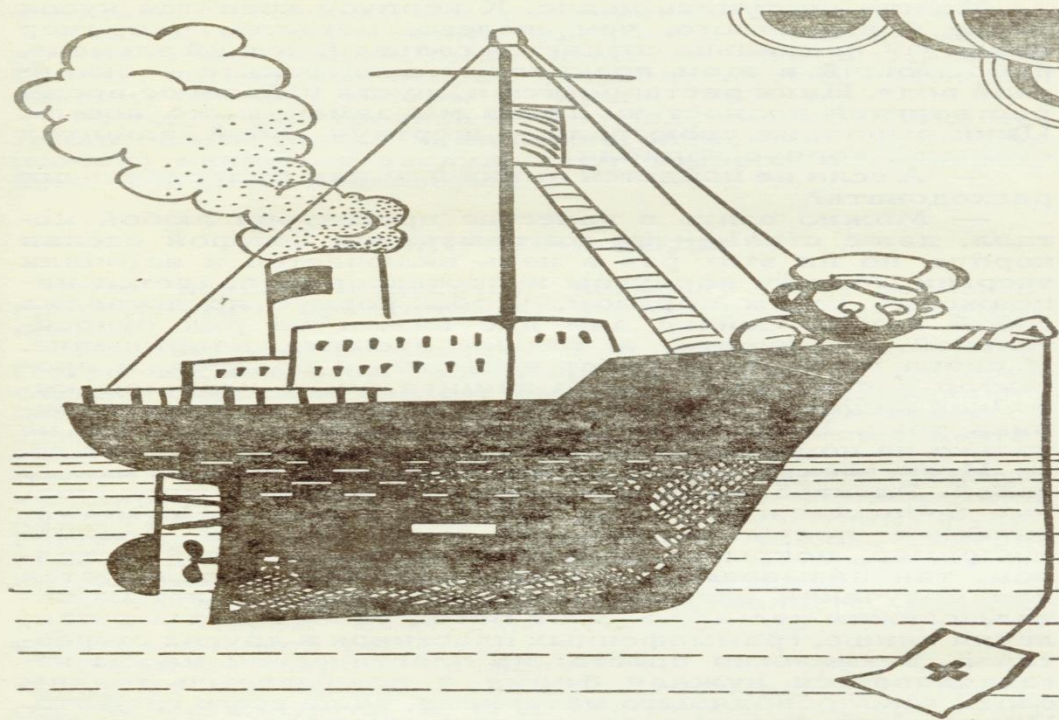


# Классификация коррозии по виду коррозионной среды



# Классификация коррозии по характеру разрушения





Специально создается гальванический элемент, работающий в этом прекрасном электролите — морской воде.



## 4. Первый коррозионист Фемистокл

---

- 500 - 449 годы до н. э.
- Еще древние столкнулись с обрастанием подводной части морских судов - отложением толстых (до 30 - 40 см) слоев, образованных поселениями водных организмов-обрастателей . Из-за обрастания корабли резко (на 30 - 40 %) теряли скорость хода. Эмпирически было найдено средство против обрастания - медная обшивка. Сейчас механизм действия такой защиты нам предельно ясен: в морскую воду переходят ионы меди, которые токсичны для большинства обрастателей.
- Фемистокл предлагает способ защиты от контактной коррозии железных гвоздей в медной обшивке. По его указанию при строительстве судов гвозди предварительно погружали в расплавленный свинец. Освинцованные, они значительно лучше и надежнее держали обшивку.
- 350 легких греческих трирем, которые отличались быстротой хода нанесли поражение превосходящим силам противника: персидский флот насчитывал свыше 800 , значительно более тяжело вооруженных и крупных кораблей.



# Сражение латунных трубок

---

- 31 мая 1916 г. встретились две гигантские армады Великобритании и Германии. По грубому счету потопленных кораблей сражение закончилось «вничью». Немецкие адмиралы решили вывести свои корабли из сражения.
- Все попытки англичан догнать флот противника из-за значительно большей быстроходности и маневренности немецких судов.
- Британские корабли не могли развивать полной мощности — значительная часть латунных конденсаторных трубок вышла из строя из-за коррозии.
- В начале XX века немецкие металлурги установили, что присадка олова замедляет обесцинкование. В 1912 г. в глубокой тайне в Германии был начат выпуск конденсаторных трубок из так называемой морской латуни. Именно этому сплаву и обязан был германский флот благополучным исходом сражения.
- В 1929 г. английские коррозионисты нашли еще более эффективный способ защиты α-латуни от обесцинкования — небольшими (0,01—0,04 %) добавками мышьяка, фосфора, сурьмы; они создали новый сплав — «адмиралтейскую» латунь, содержащую 29 % цинка, 1 % олова и 0,02—0,04 % мышьяка.



# Выводы

---

- Коррозия оказывает
- как отрицательное, так и положительное влияние на рост выпускаемой продукции, на создание и эксплуатацию оружия, на долговечность коммуникационной системы.
- Необходимо найти применение коррозии металлов. Например. Разрушение металлов и сплавов можно применить как один из способов борьбы и с космическим мусором, который в настоящее время уже становится проблемой для спутников и космических станций.
- Одним из направлений может быть ее применение для разрушения конструкций в труднодоступных местах.
- Благодаря ржавчине на Земле есть жизнь, и благодаря соединениям железа почва имеет определённый цвет. Именно благодаря ржавчине, железо – самый лучший металл в мире.
- Мы согласны с английским писателем Д. Рескиным, который справедливо сказал, что железо есть дыхание жизни.